4

Der

KEHLKOPFSPIEGEL.

Taf. II.



4

Der

KEHLKOPFSPIEGEL

und seine

Verwerthung für Physiologie und Medizin.

Eine Monographie

von

Dr. Johann N. Czermak,

ord. Professor der Physiologie an der k. k. Universität in Pest.

Mit IV Tafeln und 26 Holzschnitten.

Leipzig,

Verlag von Wilhelm Engelmann.

1860.

Vorrede.

Die vorliegende kleine Schrift ist so zu sagen eine zweite vermehrte Auflage meiner in Journalen zerstreuten Aufsätze über Laryngoskopie, in welchen ich nicht nur bemüht war der Spekulirung des Kehlkopfes Eingang zu verschaffen, sondern auch die allgemeine Aufmerksamkeit auf die vielseitige Anwendbarkeit des Princips der Liston-Garcia'schen Untersuchungsmethode zu lenken.

Sie ist bestimmt, den ersten öffentlichen Impuls, welchen ich zur Verwerthung und Ausbildung dieser Methode in verschiedenen Richtungen gegeben habe, bleibend wirksam zu erhalten, und dieser noch immer nicht genug ausgebeuteten werthvollen Bereicherung der exacten Beobachtungsmittel Freunde und Bearbeiter zu gewinnen.

Ihr Zweck wird erreicht sein, wenn der Kehlkopfspiegel in der Reihe der täglich gebrauchten Instrumente ebenso wenig irgendwo wird fehlen dürfen, als gegenwärtig der Augenspiegel und längst schon der Mutterspiegel, das Stethoskop etc.; — wenn sich überall wenigstens einzelne Aerzte finden werden, die dieses einfache Instrument geschickt und erfolgreich zu handhaben verstehen; — und

endlich, wenn sich Andere — wie es zum Theil bereits geschehen ist — durch meine Bemühungen angeregt fühlen sollten, das Princip der Liston-Garcia'schen Methode in den verschiedenartigsten Richtungen durch Verbesserung und Auffindung instrumentaler Hilfsmittel und neuer Technicismen auszubeuten und nutzbar zu machen.

Eine Prioritätsfrage kann hierbei, den literarischen Thatsachen gegenüber, gar nicht in Betracht kommen; da sie aber von gewisser Seite dennoch geltend gemacht worden ist, so erinnere ich einfach an Das, was Dr. Locher (Die Erkenntniss der Lungenkrankheiten vermittelst Percussion und Auscultation. Zürich 1853 pag. 52) sagt, nämlich: „Dass wir nicht denjenigen als Erfinder im wahren und schönen Sinne des Wortes betrachten, welcher eine neue Idee zuerst fasst und theilweise ausführt, allein dieselbe ohne Ahnung von ihrer Tragweite auf sich beruhen lässt, sondern vielmehr denjenigen, welcher einer neuen Idee, mag solche vielleicht ursprünglich bereits anderswo ausgesprochen worden sein, zur Geltung, zur allgemeinen Anerkennung und zur eingreifenden praktischen Verwerthung verhilft."

Schliesslich spreche ich allen Jenen, welche mich bei dieser Arbeit freundschaftlich unterstützt haben meinen innigsten Dank aus.

Pest, den 27. November 1859.

Der Verfasser.

Inhalt.

Mechanicus W. Hauck in Wien (Wieden, 820, Kettenbruckengasse) verfertigt:

a) Stative zur Selbstbeobachtung mit Beleuchtungs- und Gegenspiegel (vgl. Fig. 7, pag. 26) nebst zwei grösseren Kehlkopfspiegeln aus Glas, verpackt in einem Mahagonykästchen zum Preise von . . . . 16 Fl. Oest. Währ.

b) Kehlkopfspiegel von allen — genau anzugebenden — Formen und Grössen von Stahl (geschliffen) . . . . à 1,75 Fl. Oe. W.
ditto — von Glas in Packfongfassung . . . . à 1,50 Fl. Oe. W.

c) Beleuchtungsspiegel von Glas, concav, in einer gestielten Gabel drehbar befestigt, durch ein Schräubchen in jeder Neigung feststellbar nebst dem pag. 19 beschriebenen Mundstiel . . . . 4 Fl. Oe. W.

d) Beleuchtungsspiegel von Glas, plan, in die Gabel des vorigen einzusetzen 2 Fl. Oe. W.

e) Beleuchtungsbrille nach Dr. Semeleder . . . . 6 Fl. Oe. W.

f) Lederne, cigarrentaschenähnliche Etuis zur Unterbringung des Beleuchtungsapparates und mehrerer Kehlkopfspiegel etc. . . . . 2 Fl. Oe. W.

g) — ditto mit Stahlrahmen . . . . 2,25 Fl. Oe. W.

I.

Historisches.

Die naheliegende Idee, den Kehlkopf lebender Menschen vermittelst eines langgestielten, in den Schlund eingebrachten Spiegelchens in physiologischer und pathologischer Beziehung zu untersuchen, ist nicht neu.

Schon Liston* thut 1840 der zuweilen erfolgreichen Anwendung dieses einfachen Instrumentes zu medizinischen Zwecken Erwähnung, und M. Garcia** hat im Jahre 1855 eine Reihe sehr genauer laryngoskopischer Beobachtungen über Stimmbildung veröffentlicht.

Listons Angabe scheint jedoch total in Vergessenheit gerathen zu sein, und Garcia's glänzende Erfolge wurden sehr ungerechter Weise mit Misstrauen aufgenommen und selbst geradezu angezweifelt!

---

*) Practical Surgery with 50 engravings on wood by Rob. Liston, Esq. London 1840, pag. 417: ,,Ulcerated glottis. — A view of the parts may be sometimes obtained by means of a speculum — such a glass as is used by dentists on a long stalk, previously dipped in hot water, introduced with its reflecting surface downwards, and carried well into the fauces.'' (Nach einer gef. brieflichen Mittheilung des H. Dr. Salomon in Hamburg vom 28. Nov. 1858.)

**) Garcia: ,,Observations on human voice''. Philosoph. Magazine and Journal of Science Vol. X page 218 und Gazette hebdomadaire de méd. et de chir. 16. Nov. 1855. Nr. 46.

Nichtsdestoweniger hat man seither an manchen Orten die Speculirung des Kehlkopfes theils mit, theils ohne Erfolg versucht — aber immer wieder auf sich beruhen lassen, ohne die Tragweite der Liston-Garcia'schen Explorationsmethode genügend gewürdigt und die allgemeine Aufmerksamkeit energisch und öffentlich auf dieselbe gelenkt zu haben. So in Wien Herr Primarius Dr. L. Türck, welcher sich schon im Sommer 1857 mit laryngoskopischen Versuchen auf seiner Abtheilung im k. k. allgemeinen Krankenhause, angeblich* zu diagnostischen Zwecken, beschäftigte.

Ich selbst begann erst im Winter von 1857 auf 1858 meine laryngoskopischen Studien — zunächst nur in der Absicht, um über die Erzeugungsart der arabischen Kehlkopflaute (*gutturales verae*) ins Reine zu kommen, und Garcia's physiologische Untersuchungen zu wiederholen und wo möglich weiter zu führen; bald aber erkannte ich auch die praktische Bedeutung der Sache.

Ich bediente mich bei meinen ersten Versuchen mehrerer Glasspiegel von länglich viereckiger Gestalt — (der Stiel war in der Mitte der schmalen Seite vermittelst eines Charniergelenkes an die Fassung befestigt), — welche sich Herr Dr. Türck nach eigener Angabe zu seinen frühern Versuchen hatte anfertigen lassen, und welche er mir auf mein Ersuchen geliehen hatte.

Nachdem ich einmal auf Grundlage dessen, was ich vermittelst des Kehlkopfspiegels an mir selbst und an Anderen sehen konnte, die feste Ueberzeugung von der vielseitigen Anwendbarkeit und Wichtigkeit der laryngoskopischen Untersuchungsmethode gewonnen hatte, hielt ich es für

---

*) Siehe unten: Sitzungsbericht der k. k. Ges. d. Aerzte zu Wien vom 9. April 1858.

meine Pflicht, durch einen kleinen Aufsatz (1) die Aufmerksamkeit der Praktiker öffentlich auf den Kehlkopfspiegel zu lenken und dieses einfache Instrument zur allgemeinsten und vielseitigsten Benutzung dringend zu empfehlen, da es bis dahin Niemandem eingefallen war dies zu thun. Der auf diese Weise gegebene Impuls blieb nicht erfolglos.

Kurz darauf, 9. April 1858, hielt ich in der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien einen Vortrag (2) über die Bedeutung und Anwendung des Kehlkopfspiegels, so wie über einige neue mit demselben gemachte physiologische Beobachtungen, und verband damit eine Demonstration, an mir selbst, um meinen Mittheilungen ein grösseres Gewicht zu geben.

In dieser Sitzung machte dann auch Herr Dr. Türck einige Andeutungen über das Verfahren beim Gebrauch des Kehlkopfspiegels*.

---

*) Zeitschrift der Ges. d. Aerzte 1858. Nr 17, vom 26. April 1858. — Sitzungsbericht. Section für Physiologie und Pathologie.

„Der Prim. Hr. Dr. Türck, welcher sich schon im abgelaufenen Sommer mit Versuchen über die Verwendung des Kehlkopfspiegels zu diagnostischen Zwecken an Individuen seiner Abtheilung des allgem. Krankenhauses befasst hat, wahrt sich mit Bezugnahme auf einen in Nr. 13 d. W. med. Wochenschrift vom 27. März l. J. enthaltenen Aufsatz die Priorität der Anwendung des Kehlkopfspiegels zu diagnostischen Zwecken, und giebt als ersten Schritt zu dieser Anwendung eine Methode an, durch welche es erst (!) möglich wird, bei einer grösseren Anzahl von Individuen den Kehlkopf und die umgebenden Theile zu untersuchen.

Da sehr viele Individuen das stärkere Andrücken des Kehlkopfspiegels an den weichen Gaumen nicht vertragen, so schont er diesen letzten möglichst, nachdem er durch vorläufiges starkes Hervorstrecken der Zunge bis zur Bildung einer nach oben concaven Rinne Raum für den Spiegel gewonnen hat, wobei das Athmen nicht unterbrochen werden darf.

Durch das Hervorstrecken der Zunge wird zugleich der Kehlkopf gehoben und so der Untersuchung näher gebracht. Oefter ist es gut, den Spiegel schief zu stellen.

Die Spiegel, deren er sich bedient, bestehen aus dem eigentlichen länglichen, gut abgerundeten kleinen Spiegel, aus einem unter einem stumpfen, durch die

Noch im April (29.) 1858 übergab ich meine physiologischen laryngoskopischen Beobachtungen ausführlicher und mit vielen Abbildungen illustrirt der k. Akademie der Wissenschaften in Wien (3).

Die im Laufe des Jahres 1858 in wissenschaftlichen Journalen veröffentlichten und mir bekannt gewordenen Arbeiten über den Kehlkopfspiegel sind chronologisch geordnet folgende:

1) Czermak. Ueber den Kehlkopfspiegel. Wien. med. Wochenschrift Nr. 13 vom 27. März.

2) Czermak. Ueber Garcia's Kehlkopfspiegel. Wien. med. Wochenschrift Nr. 16 vom 17. April.

3) Czermak. Physiolog. Untersuchungen mit Garcia's Kehlkopfspiegel. Mit 3 Tafeln. Sitzungsbericht der k. k. Akademie in Wien B. XXIX, pag. 557.

4) Ueber die Verwerthung des Kehlkopfspiegels zur Diagnostik und Therapeutik der Krankheiten der Zunge. Von Dr. Semeleder. Mitgetheilt in der Sitzung der Ges. der Aerzte zu Wien vom 28. Mai (Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte zu Wien Nr. 28).

5) Der Kehlkopfspiegel und die Methode seines Gebrauches. Von Dr. Türck. Mit Holzschnitten. Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien Nr. 26 vom 28. Juni (auch in der Gazette hebdomadaire 4. Feb. 1859).

6) Herr Dr. Neudörfer schlägt bei Gelegenheit der Beschreibung einer neuen Canüle für Laryngotomirte vor, den Kehlkopf und die Trachea durch die Wundöffnung hindurch zu spekuliren. Zeitschrift für prakt. Heilkunde. Wien, Nr. 46 vom 12. Nov.

Weichheit des Metalles veränderlichen Winkel, angesetzten geraden Stiele und einem die Verlängerung des letzteren vorstellenden geraden Griffe.

Er schliesst mit der Bemerkung, dass er weit entfernt sei, allzu sanguinische Hoffnungen von den Leistungen des Kehlkopfspiegels in der Praxis zu hegen. Von der hier nur angedeuteten Methode des Dr. Türck wird in dieser Zeitschrift eine ausführliche Beschreibung erscheinen.

7) Zur Verwerthung des Kehlkopfrachenspiegels. Von Dr. Stoerk. In der Zeitschrift der Gesellsch. der Aerzte zu Wien Nr. 51 vom 20. Dec.

Die Reihe der Leistungen im Gebiete der Laryngoskopie im Jahre 1859 eröffnet:

8) meine Mittheilung in der Wiener med. Wochenschrift Nr. 2 vom 8. Januar, betreffend die am 2. Januar gemachte überraschende Wahrnehmung eines kleinen Polypen auf dem rechten wahren Stimmbande eines angeblich an „nervöser" Heiserkeit leidenden Individuums.

9) Czermak: „Beiträge zur Laryngoskopie", mit Holzschnitten in ungarischer Uebersetzung im „Orvosi Hetilap" (Ungarische med. Wochenschrift) vom 20. Febr. u. f.

10) Ueber einen Kunstgriff bei der Untersuchung des Kehlkopfes. Von Dr. Türck. Zeitschr. d. Ges. d. Aerzte zu Wien Nr. 8 vom 21. Februar.

11) Meine früher ungarisch publizirten „Beiträge zur Laryngoskopie" im deutschen Original in der Wiener med. Wochenschrift Nr. 10 vom 5. März u. f. (Enthaltend im Ganzen 7 laryngoskopische Fälle).

12) In der Sitzung der Ges. d. Aerzte zu Wien vom 11. März theilte Herr Dr. Türck nun auch eine Reihe von 7 pathologischen Fällen mit, welche er laryngoskopisch untersucht hatte (Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte zu Wien Nr. 11 vom 14. März).

13) Der Kehlkopfrachenspiegel und seine Anwendung bei Krankheiten des Kehlkopfes und seiner Umgebung. Von Dr. Türck, in der Allgem. Wiener med. Zeitung Nr. 15 den 12. April u. f.

14) Czermak. „Beiträge zur Laryngoskopie", zweiter Artikel. Wiener med. Wochenschrift Nr. 16 vom 16. April u. f.

15) Zur Anwendung des Kehlkopfspiegels. Von Dr. C. Gerhardt, Archiv f. physiologische Heilkunde Bd. III, Heft 3, p. 420.

16) Ueber die Inspektion des Cavum pharyngo-nasale und der Nasenhöhle vermittelst kleiner Spiegel. Von J. Czermak, Wiener med. Wochenschrift Nr. 32, 6. August.

17) Ueber Beleuchtung des Kehlkopfes. Von Dr. Semeleder. Allgem. Wiener med. Zeitung Nr. 40, 4. Okt. p. 305.

18) Zur Laryngoskopie. Von Dr. Stoerk. Zeitschrift d. Ges. d. Aerzte zu Wien Nr. 46, 14. Nov.

19) Türck: Ueber einen Apparat zur künstl. Beleuchtung und über Untersuchung der hinteren Kehlkopfwand. Allgem. Wiener med. Zeit. Nr. 48, 29. Nov.

II.

Erklärung der Liston-Garcia'schen Beobachtungsmethode.

Das Princip, auf welchem die Liston-Garcia'sche Methode* beruht, den Kehlkopf und seine Umgebung bei lebenden Menschen dem Auge zugänglich zu machen, ist höchst einfach.

Ein kleiner, langgestielter Planspiegel, den man vorher etwas erwärmt hat, um ihn vor dem Anlaufen durch präcipitirten Wasserdampf zu bewahren, wird nämlich mit nach unten sehender Spiegelfläche durch den weitgeöffneten Mund in den Pharynx eingebracht und daselbst an einer solchen Stelle und unter einem solchen Winkel fixirt, dass er einerseits das einfallende Licht auf die zu untersuchenden Theile wirft und dieselben beleuchtet, andererseits Bilder der beleuchteten Theile in das Auge des Beobachters reflectirt.

---

*) Garcia l. c.: The method which I have adopted is very simple, it consists in placing a little mirror, fixed on a long handle suitably bent, in the throat of the person experimented on, against the soft palate and uvula. The party ought to turn himself towards the sun, so that the luminous rays falling on the little mirror, may be reflected on the larynx. If the observer experiments on himself he ought by means of a second mirror, to receive the rays of the sun and direct them on the mirror, which is placed against the uvula.

Diese Bilder sind natürlich verkehrt*; das rechte Stimmband des Beobachteten erscheint im Bilde als das linke etc.

Will man sich selbst beobachten, so hat man nach Garcia einen zweiten Planspiegel vorzuhalten, in welchem der eingeführte Kehlkopfspiegel sammt dem Bilde der durch ihn wiedergespiegelten Theile gesehen werden kann.

Dieses zweimal reflectirte Bild congruirt mit seinem Gegenstande vollkommen. Das rechte Stimmband z. B. erscheint dann auch im Bilde als das rechte etc. — Statt eines Kehlkopfspiegels wird man, wie ich l. c. 2) und l. c. 16) vorschlug, zwei Spiegel benutzen, wenn man die Bahn für Beleuchtung und Bild zu besonderen Zwecken mehrfach zu knicken beabsichtigt. (Princip der Doppelspiegel.)**

Es versteht sich von selbst, dass nur jene Theile im Spiegelbilde sichtbar werden können, welche frei und unverdeckt in der gegebenen Seh- und Beleuchtungsrichtung liegen.

Desshalb kommt im Allgemeinen Alles darauf an:

1) den Mund- und Schlundtheilen des zu Beobachtenden die dem Zwecke entsprechende Anordnung und Lagerung zu geben, was bekanntlich je nach Umständen durch verschiedene Stellung des Halses und Kopfes, durch gewisse freiwillige Bewegungen von Seite des zu Beobachten-

---

*) Im Sinne Listing's vgl. dessen Vorstudien zur Topologie. Göttingen 1848 pag. 19 und p. 22: „der Planspiegel kehrt bei der Zusammensetzung seiner Bilder aus den Bestandtheilen des zu copirenden Gegenstandes jederzeit diejenige Dimension um, welche zur Spiegelfläche normal gerichtet ist. Es entsteht dadurch ein Bildkörper, der mit dem Originalkörper wegen der heterologen Axenstellung trotz der geometrischen Uebereinstimmung nicht positionell orientirt oder zur Congruenz gebracht werden kann".
. . . . . „es dürfte zweckmässig sein . . . den Fall einer einzigen Dimensionsumkehrung eine Perversion oder Verkehrung zu nennen."

**) Eigentlich ist dieses Prinzip schon von Garcia bei der Selbstbeobachtung angewendet worden.

den (wie plötzliches tiefes Inspiriren, Intoniren von Vokalen, besonders des ae, Singen, Lachen etc.), oder durch mechanische Mittel (wie die Anwendung der Zungenspatel, die Verschiebung und Fixirung der Theile durch einen Gehilfen* u. dgl.) mehr oder weniger vollkommen erreicht wird;

2) den Spiegel vermittelst seines langen Stiels in der passenden Neigung an dem geeigneten Orte im Schlunde zu fixiren, wobei natürlich die Regel gilt, dass die Spiegelfläche dem zu besehenden Theile und dem Auge des Beobachters unter gleichem Winkel zugekehrt sein muss;

3) seine Sehaxe möglichst in jene Richtung zu bringen, in welcher die hinreichend intensive Beleuchtung einfällt, was am bequemsten vermittelst durchbohrter Beleuchtungsspiegel zu bewerkstelligen ist (s. unten).

Auf diesem Wege gelingt es in der That, bei lebenden Menschen in die Tiefe des Pharynx zu sehen, die einzelnen Theile des Kehlkopfes deutlich wahrzunehmen und durch die weitgeöffnete Stimmritze, wie ich zuerst an mir selbst zeigte, bis an die Bifurkation der Trachea, deren Knorpelringe durch den dünnen Schleimhautüberzug durchschimmern, hinabzublicken.

Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass das angegebene Terrain in concreten Fällen weder mit glei-

---

*) Es sollte auch versucht werden, ob es nicht thunlich wäre, die von Duchenne mit so grosser Virtuosität an anderen Theilen geübte lokale elektrische Reizung einzelner Muskeln auf die Zungen-Schlund-Kehlkopfmuskulatur anzuwenden, um unabhängig von dem Willen des Kranken die passende Stellung der Theile zu erzwingen. Wer jemals das lehrreiche Vergnügen hatte, Duchenne, namentlich an der Muskulatur des Gesichts experimentiren zu sehen, wird diesen Vorschlag für manche Fälle vielleicht berücksichtigungswerth finden. — In der tiefen Narkose (l. c. 2) würde die Anwendung mechanischer Hülfsmittel eine breitere sein können.

cher Leichtigkeit, noch in gleicher Ausdehnung zu übersehen ist, ja, dass gewisse Parthien der aufgezählten Regionen überhaupt schwerer als andere*, oder bis jetzt wenigstens noch gar nicht zur Anschauung gebracht wurden, wie z. B. die hintere Trachealwand. Die Theile jedoch, welche man in den meisten Fällen bei gehöriger Geschicklichkeit und Ausdauer zu sehen bekommt, und die ohne Anwendung des Laryngoskops schwerer, selten, oder gar nicht gesehen werden könnten, sind: der Zungengrund, die Wandungen des Pharynx, die Epiglottis, die lig. Aryepiglottica, die Arytaenoidknorpel, die wahren und die falschen Stimmbänder, die Ventriculi Morgagni, die vorderen Wandungen des Kehlkopfes, und endlich ein mehr oder weniger beträchtlicher Theil der vorderen Innenwand der Trachea.

Dies reicht nun gewiss vollständig hin, die Liston-Garcia'sche Untersuchungsmethode schon auf der gegenwärtigen Stufe ihrer Entwicklung in physiologischer und in diagnostischer Beziehung als eine sehr werthvolle Bereicherung der exacten Beobachtungsmittel erscheinen zu lassen.

Der Werth dieses Verfahrens wird aber dadurch noch erhöht, einerseits, dass durch dasselbe — wie ich schon in meiner ersten Notiz l. c. 1) hervorhob — das Auge zum

---

*) Garcia hatte nur die hinteren $\frac{2}{3}$ der Stimmbänder gesehen; ich war zwar einen ziemlichen Schritt weiter gekommen, glaubte jedoch anfangs, dass zur Besichtigung des vorderen Insertionswinkels der Stimmbänder zwei gegeneinander geneigte Spiegel oder ein Convexspiegel von kleinem Radius erforderlich sein dürften. Erst Türck gab (l. c. 5) richtig an, dass man die ganze hintere Fläche der Epiglottis und den vorderen Insertionswinkel der Stimmbänder schon mit dem einfachen Kehlkopfspiegel sehen könne, dagegen hat er neulich (l. c. 19) das von mir vorgeschlagene Prinzip der Doppelspiegel benützend, eine Anordnung zweier Spiegel beschrieben, bei welcher man die hintere Innenwand des Larynx leichter und in grösserer Ausdehnung übersehen kann als mit dem einfachen Spiegel.

Führer der operirenden Hand gemacht werden kann in jenen dem Blicke für gewöhnlich entzogenen Regionen (s. unten V. Abschnitt), andererseits aber, dass das Princip desselben eine viel ausgedehntere Anwendung zu genauerer Untersuchung mancher sonst unzugänglicher Theile gestatten dürfte (s. unten: Speculirung durch die laryngotomische Wundöffnung und des Cavum pharyngo-nasale).

Trotz der Einfachheit des Princips stehen der erfolgreichen Anwendung der laryngoskopischen Untersuchungsmethode Schwierigkeiten und Hindernisse entgegen, welche wohl allein Schuld tragen, dass dieselbe nicht schon längst jene Würdigung von Seite der Aerzte und Physiologen erfahren hat, welche sie verdient, und dass selbst jetzt noch, wo doch schon so viele Beweise ihrer Brauchbarkeit vorliegen, sich so Mancher nach den ersten Versuchen von der Aneignung und Ausübung derselben wird abschrecken lassen.

Diese Schwierigkeiten und Hindernisse liegen theils in der zuweilen bedeutenden Erregbarkeit der Schlundtheile durch die Berührung mit einem fremden Körper, in der Unfähigkeit vieler Menschen, den Mund weit offen zu halten und die Stellung der Zunge zu beherrschen, endlich auch manchmal in den an und für sich ungünstigen räumlichen Gestaltungs- und Lagerungsverhältnissen der betreffenden Organe; — theils aber und zwar ganz besonders in der Ungeübtheit und Ungeschicklichkeit des Beobachters.

Die leichte, sichere und desshalb weniger reizende Einführung des Spiegels, das rasche Auffinden der richtigen Spiegelstellung an den geeigneten und am wenigsten empfindlichen Punkten, das sich Orientiren vermittelst gespiegelter Bilder überhaupt — (in obendrein ungenügend ge-

kannten Regionen beweglicher Körpertheile), die Angabe der von Seite des Beobachteten erforderlichen Stellungen und Bewegungen zur Erzielung der geeignetsten Disposition der Mund- und Schlundtheile, endlich die Regulirung der Beleuchtung und Sehrichtung — erfordern in der That einen Grad von Dexterität und Uebung, der nur durch grosse Ausdauer, verbunden mit gewissen Vorkenntnissen und einiger ursprünglicher Geschicklichkeit, für derartige Manipulationen erreicht werden kann.

Dieser Umstand wird immer ein Stein des Anstosses bleiben, und die Mehrzahl der Aerzte, welche aus der laryngoskopischen Untersuchungsmethode keine Specialität machen wollen oder können, die Anwendung des Kehlkopfspiegels fast ganz verleiden.

Mit mancher anderen Untersuchungsmethode ist es jedoch ebenso, ohne dass sie desshalb an sich an Bedeutung verlöre; ich erinnere hier an den Augenspiegel, den auch immer nur einzelne Aerzte mit sicherem Erfolge zu handhaben wissen werden.

Nichts destoweniger bin ich aber doch der Meinung, dass der Kehlkopfspiegel gegenwärtig in der Reihe der täglich gebrauchten Instrumente eben sowenig irgendwo fehlen darf, als der Augenspiegel und längst schon der Mutterspiegel, der Ohrenspiegel, das Stethoskop etc.

III.

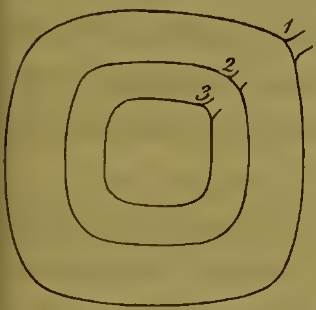
Die laryngoskopischen Instrumente und ihre Anwendung.

1. Der Kehlkopfspiegel.

Der Liston-Garcia'sche Kehlkopfspiegel ist ein Planspiegel, welcher an einem steifen, mehrere Zoll langen Stiel befestigt ist.

Ich habe dem Spiegel eine rundlich quadratische Form (Fig. 1,) gegeben und den Stiel an einer der vier abgerundeten Ecken anlöthen lassen (l. c. 2); Türck hat kreisrunde und eiförmige Spiegel in Anwendung gezogen (l. c. 5).

Fig. 1.



Wichtiger als die Form ist die Grösse der Spiegel, da die Reizbarkeit und die räumlichen Verhältnisse der Mund- und Schlundhöhle bei verschiedenen Individuen verschieden sind. Im Allgemeinen gilt selbstverständlich der Satz, dass unter übrigens gleichen Umständen der grössere Spiegel dem kleineren vorzuziehen sei, da mit der Grösse der reflectirenden Oberfläche sowohl die Intensität der Beleuchtung, als die Ausdehnung des Gesichtsfeldes wächst.

Ich habe Spiegel von 6—14 W. L. Durchmesser (l. c. 2.) angegeben. Zu Beobachtungen und Demonstrationen

an mir selbst benutze ich seit Anfang April 1858 einen Glasspiegel von der Fig. 1. I. abgebildeten colossalen Grösse.

Die mittelgrossen Spiegelformen von 7—9 W. L. Durchmesser sind für den vielseitigen praktischen Gebrauch natürlich am geeignetsten, doch finden sich Fälle genug, wo man mit Vortheil grössere Formen, andere wieder wo man kleinere Formen anwenden wird.

Die Dicke der Spiegel beträgt nicht ganz 1 W. L. In letzterer Zeit habe ich es vortheilhaft gefunden, wenn die Dicke von der Anlöthungsecke an, allwo sie am grössten ist, gegen die übrigen Ecken und Ränder hin allmälig abnimmt, ohne hierauf jedoch einen besonderen Werth zu legen.

Die Masse des Spiegels ist in sofern von Bedeutung, als es zum Theil von ihr abhängt, wie lange die reflectirende Fläche jenen Temperaturgrad behält, welcher dieselbe vor dem Beschlagen mit praezipitirtem Wasserdampf schützt.

Namentlich im Anfange der laryngoskopischen Studien, wo man weniger rasch die passende Spiegelstellung findet, ist es störend, wenn der Spiegel schneller erkaltet und trüb wird.

Um dies möglichst lange zu verhüten muss man darauf achten, dem Spiegel überhaupt den höchsten Temperaturgrad zu geben, welchen der zu Beobachtende ohne Beschwerde verträgt.

Hat der Spiegel viel Masse, so genügt schon ein niedrigerer Temperaturgrad, um das Beschlagen hinreichend lange Zeit zu verhindern.

So wie der Spiegel anfängt nicht mehr genügend warm zu sein, so erscheint zuerst bei der Exspiration ein Niederschlag von Wasserdämpfen, welcher sich anfangs jedoch

noch bei jeder Inspiration mehr oder weniger vollständig löst.

Das Erwärmen des Spiegels geschieht entweder durch Eintauchen desselben in heisses Wasser oder indem man die reflectirende Fläche, nicht den Spiegelrücken, über eine nicht russende Flamme hält.

Das Material, aus welchem der Spiegel selbst gemacht wird, ist Glas oder Metall, bes. Stahl. Metallspiegel, besonders von Stahl, haben anerkannte physikalische Vorzüge vor den Glasspiegeln voraus, dagegen werden sie allerdings bei wenig sorgfältiger Behandlung leichter ruinirt und sind kostbarer. Die Glasspiegel müssen in eine möglichst schmale metallne Fassung, welche jedoch mit Vortheil aus einem schlechten Wärmeleiter hergestellt würde, eingelassen sein. Metallspiegel benöthigen dieselbe nicht, doch würde es gewiss gut sein den Rücken derselben mit einer Hülle von schlechtem Wärmeleiter zu belegen.

Der Stiel, welcher an den Spiegel selbst oder an dessen Fassung angelöthet ist, muss einen ziemlich bedeutenden Grad von Steifheit besitzen und bis zum Heft oder Griff etwa 3 Zoll lang sein.

Der stumpfe Winkel, unter welchem der Spiegel gegen den Stiel geneigt ist, und den Türck bei seinen Spiegeln (l. c, 5,) auf 120°—125° angab, liegt in einer Ebene, welche man sich senkrecht auf die Spiegelfläche durch jene Diagonale, die durch die Anlöthungsecke geht, und den Stiel selbst gelegt denkt, so dass der Spiegel in ganz gleicher Weise mit der rechten oder linken Hand gebraucht werden kann.

Da der Stiel trotz der nöthigen Steifheit biegsam ist, so hält es nicht schwer den Winkel, welchen der Spiegel mit dem Stiel macht nach Bedürfniss zu ändern und dem

Stiel überdies noch eine leichte Krümmung in der Winkelebene (Fig. 2.) zu geben, wo dies etwa zur Bequemlichkeit der Einführung und Fixirung des Spiegels beiträgt.

Fig. 2.



Schliesslich sei übrigens bemerkt, dass es weit weniger auf die Detailbeschaffenheit des Kehlkopfspiegels, als auf die Geschicklichkeit und Uebung des Beobachters ankommt, ob bei einer Untersuchung ein Erfolg erzielt wird oder nicht.

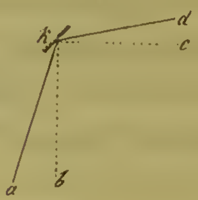
Man kann sich desshalb nach den obigen Angaben ganz brauchbare gläserne Kehlkopfspiegel um einen sehr billigen Preis überall herstellen lassen.

2. Beleuchtung.

Nach Garcia lässt der Beobachter zur Erleuchtung der Theile Sonnenlicht neben seinem Kopfe direkt auf den eingebrachten Kehlkopfspiegel einfallen und bringt seine Sehaxe möglichst in die Richtung der einfallenden Strahlen.

Hierbei kann es jedoch leicht geschehen, dass der Beobachter den Kehlkopfspiegel beschattet, oder in einer Richtung sieht, welche spärlich oder gar nicht erleuchtet ist.

Fig. 3.



Es sei beispielsweise in Fig. 3. *k* der Kehlkopfspiegel, *d* ein Bündel von Sonnenstrahlen, *c* die Sehrichtung des Beobachters, so wird die dem Beobachter unsichtbare Stelle

a erleuchtet sein, während die Stelle *b*, nach welcher der Beobachter sieht, dunkel bleibt.

Ferner muss die Stellung des zu Beobachtenden nach dem jeweiligen Stande der Sonne wechseln, wodurch die Freiheit der Untersuchung, zuweilen zum Nachtheile des Erfolges, sehr wesentlich beeinträchtigt wird.

Endlich hängt man von der Laune des Wetters und von der Lage des Untersuchungslokales in sehr störender Weise ab.

Ich war natürlich gleich im ersten Anfange meiner laryngoskopischen Studien auf den naheliegenden Gedanken gekommen dem oft mangelnden Sonnenlichte irgend ein künstliches Licht zu substituiren, um ungestört arbeiten zu können. Es gelang mir auch alsbald zu zeigen, dass das Sonnenlicht, wenn es auch an und für sich niemals zu ersetzen ist, doch für laryngoskopische Zwecke entbehrlich gemacht werden kann.

Wird dem geöffneten Munde des zu Beobachtenden eine intensive Flamme nahe gebracht, so kann der Beobachter knapp an dem Rande der, für ihn wie bei Helmholtz's einfachsten Augenspiegel durch einen Schirm oder Reverber verdeckten Flamme vorbei in den erleuchteten Schlundraum sehen und laryngoskopiren. Um beide Hände frei zu haben fixirte ich die Flamme und den Schirm mit einem zwischen den Zähnen gehaltenen Stiel vor den Augen. (l. c. 2.)

Viel besser und mit grösserer Bequemlichkeit erreichte ich mein Ziel, als ich den grossen Ruete'schen Augenspiegel in Verbindung mit einer guten Moderateurlampe* in Anwendung brachte. (l. c. 1.)

---

*) Ich habe später auch andere mit weisserem und hellerem Lichte brennende Flammen wie Gas, Camphin etc. benutzt. Während eines Aufenthaltes in Breslau

Durch die Einführung des Augenspiegels in die Laryngoskopie habe ich jedoch nicht blos die erforderliche Concentration der künstlichen Lichtstrahlen, und damit zuerst eine bis zu einem gewissen Grade gehende Unabhängigkeit vom Sonnenschein ermöglicht, sondern zugleich eine Reihe von andern Vortheilen erzielt, welche mich bestimmten, stets — auch bei disponiblem Sonnenlicht durchbohrte Beleuchtungsspiegel (Concavspiegel oder Planspiegel) anzuwenden. Diese Vortheile sind:

1) Dass das Auge des Beobachters stets mit Leichtigkeit durch das Loch oder knapp am Rande des Spiegels vorbei, in jener Richtung sehen kann, in welcher der durchbohrte Beleuchtungsspiegel die aufgefangenen Lichtstrahlen reflectirt (vergl. Fig. 4), wodurch die Bedingung erfüllt wird immer jene Theile am intensivsten zu erleuchten, deren Bilder der Kehlkopfspiegel gerade vermöge seiner Stellung zurückwerfen muss;

Fig. 4.



2) Dass man nie Gefahr läuft sich einen Theil der Beleuchtung selbst abzublenden;

3) endlich, dass der zu Beobachtende in jeder dem Bedürfniss entsprechenden Stellung und Lage untersucht werden kann.

Der plane oder concave Beleuchtungsspiegel hat eine kreisrunde Gestalt von 3—4 W. Zoll Durchmesser, resp.

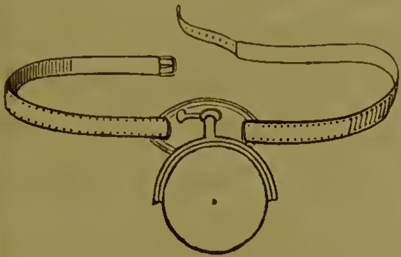
September 1859 habe ich durch die Güte des Hrn. Dr. Voltolini die von ihm in Virchow's Archiv 1859 beschriebene Lichtquelle erproben können. Wenn die intensive und weisse Flamme hinreichend vergrössert würde, so müsste diese Vorrichtung für unseren Zweck treffliche Dienste leisten. Nach einer brieflichen Mittheilung vom 28. Nov. 1859 hat Dr. Voltolini die gewünschte Verbesserung an seinem Apparat angebracht.

7–12 W. Zoll Brennweite und ist in einer gestielten Gabel um seine horizontale Axe drehbar befestigt; durch ein Schräubchen an dem längeren Axen-Zapfen kann er in jeder Neigung festgestellt werden. Die durchbohrte oder der Verquickung beraubte Stelle zum Durchsehen, hat einen Durchmesser von circa 3 W. L. und befindet sich im Centrum des Spiegels oder nach v. Stellwag etwas excentrisch in der horizontalen Drehungsaxe.

Der Beleuchtungsspiegel wird wie beim Ophthalmoskopiren mit der durchbohrten Stelle in passender Neigung vor das Auge gebracht und daselbst fixirt.

Dies geschieht entweder mit der einen Hand, welche den Stiel der Gabel hält, oder, um beide Hände frei zu haben, durch Befestigung des Spiegels an einem zwischen den Backenzähnen gehaltenen Mundstiel, oder (vermittelst Nussgelenk) an der Pelotte des um den Kopf zu schnallenden Kramer'schen Stirnbandes (Fig. 5.) oder endlich nach Dr. Semeleder und von Stellwag (l. c. 4 und 17) an dem Steg eines Brillengestelles.

Fig. 5.



Der Mundstiel ist eine bis 3 W. Zoll lange, 6 W. L. breite, $2^1/_2$ W. L. dicke Platte von Holz oder *Rad. Iridis florent.*, die seitlich an ihrem vorderen mit Messing beschlagenen Ende, ein messingenes Knöpfchen trägt, das eine horizontale und eine vertikale Bohrung hat, durch die der Stiel der den Spiegel tragenden Gabel gesteckt und mit einem Schräubchen festgestellt werden kann. Wird die vertikale Bohrung benützt, so steht der Mundstiel unter einem rechten Winkel zum Stiel der Gabel und der Spiegel kommt gerade vor das Auge zu stehen, wenn man den Mundstiel

mit dem Knöpfchen nach aussen, vom Mundwinkel aus, der Länge nach zwischen die Reihe der oberen und unteren Backzähne schiebt (vgl. Taf. II); steckt der Gabelstiel in der horizontalen Bohrung, so kann der Mundstiel als einfaches Heft der Gabel benützt werden, um mit der Hand erfasst und dirigirt zu werden.

Wer die durchbohrten Beleuchtungsspiegel durchs Ophthalmoskopiren zu handhaben gelernt hat, wird keine Schwierigkeiten finden eine oder die andere dieser Vorrichtungen zu benutzen. Für Kurzsichtige empfiehlt sich die Beleuchtungsbrille von Semeleder und Stellwag, da in die leere Fassung gleich das passende Augenglas eingesetzt werden kann.

Ich selbst gebe jedoch meinem Mundstiel — vorausgesetzt es ist Alles möglichst leicht gearbeitet, schon aus dem Grunde den Vorzug, weil der Beleuchtungsspiegel mit dieser einfachsten und compendiösesten Vorrichtung am leichtesten einzustellen und zu fixiren ist, wenn die Zähne fest gegen einander gedrückt und die Schräubchen an der Bohrung des Knöpfchens und an der Spiegelaxe gehörig angezogen werden.

Ist der Spiegel auf die eine oder die andere Art vor den Augen fixirt, so lässt sich die Beleuchtung durch kleine Bewegungen mit dem Kopfe vollkommen beherrschen.

Um eine möglichst intensive Beleuchtung zu bezwecken muss man die Spitze des reflectirten Strahlenkegels auf die Theile fallen lassen, was durch die entsprechende Entfernung des Spiegels von der Lichtquelle und vom Kehlkopfspiegel, die man sehr bald finden lernt, erreicht wird.

Arbeitet man mit concentrirtem Sonnenlicht, so muss man selbstverständlich darauf achten, dass man die Mund-

theile des zu Beobachtenden mit dem Focus nicht verbrenne.

Türck hat später die sogenannten „Schusterkugeln" zur Herstellung einer künstlichen Beleuchtung in Anwendung gezogen, (l. c. 10), Stoerk (l. c. 18). Neuerlich scheint er zu meiner Beleuchtungsmethode mit den Augen-Spiegeln zurückgekommen zu sein und beschreibt (l. c. 19) einen „der oberen Extremität des Menschen nachgebildeten" Spiegelhalter. —

Es giebt noch eine andere Art die Kehlkopftheile zu erleuchten als die eben besprochene. Ich habe dieselbe die „Durchleuchtung" genannt (l. c. 2). Der Kehlkopf und die Trachea nebst den dieselben deckenden Gebilden sind nämlich an manchen Stellen ziemlich durchscheinend. Bei zarteren Individuen erglüht die glottis in röthlichem Schimmer schon wenn die Sonne von aussen auf den Hals scheint. Wird das Sonnenlicht durch den Concavspiegel oder eine Linse auf gewissen Stellen des Halses concentrirt, so werden zuweilen die einzelnen Theile des Kehlkopfes, wie die vor ein Licht gehaltenen Finger der Hand, so stark und prachtvoll glühend roth durchleuchtet, dass man sie vollkommen deutlich unterscheiden kann. Diese Durchleuchtung gelingt manchmal, wiewohl in geringerem Grade sogar mit concentrirtem Gaslicht. Die Durchleuchtung, deren Möglichkeit Dr. Gerhardt (l. c. 15) bestätiget, dürfte vielleicht mit Vortheil zur Beurtheilung der in physiologischen und pathologischen Zuständen wechselnden Dicke der Stimmbänder, ferner gewisser Ernährungsstörungen der Theile etc. und endlich der Tiefe, in welcher sich etwaige Veränderungen in der Trachea befinden, benützt werden können.

3. Selbstbeobachtung (Autolaryngoskopie).

Garcia sagt l. c.: „*if the observer experiments on himself he ought, by means of a second mirror, to receive the rays of the sun, and direct them on the mirror, which is placed against the uvula.*“

Ich habe schon bei meinen ersten Versuchen bei künstlicher Beleuchtung zu laryngoskopiren eine etwas andere Anordnung getroffen.

Dieselbe bestand einfach darin, dass ich die Flamme meiner an einem vertikalen Stabe verstellbaren Studirlampe, nachdem die Milchglasglocke sammt dem Ringe abgenommen war, möglichst nahe vor dem weitgeöffneten Munde fixirte und hierdurch den Schlund erleuchtete.

Sodann hielt ich zwischen die Flamme und die Augen mit der einen Hand ein der Quere nach länglich viereckiges Stück eines Planspiegels (Gegenspiegel), gross genug um die Augen zu beschatten und den erleuchteten Schlund abzuspiegeln, während die andere Hand den Kehlkopfspiegel regierte. Das etwaige Beschlagen des Gegenspiegels durchs Anhauchen wird wie das des Kehlkopfspiegels selbst, durch Erwärmen desselben über der Lampenflamme verhindert. Fig. 6 erläutert diese höchst

Fig. 6.



simple Anordnung. Der mit der linken Hand gehaltene Gegenspiegel erscheint zu einem Stäbchen verkürzt*.

Nachdem ich den Ruete'schen Beleuchtungsspiegel in Anwendung gezogen hatte, verfiel ich darauf, das ganze Ruete'sche Augenspiegelstativ in einen bequemen Apparat zur laryngoskopischen Selbstbeobachtung und Demonstration umzuwandeln. Auf Taf. I erkennt man den Ruete'schen Augenspiegel sammt Stativ, welcher das von einer guten Moderateur-Lampe oder der Sonne selbst kommende Licht auf dem im Schlunde des Beobachteten fixirten Kehlkopfspiegel concentrirt, von wo es auf die zu beleuchtenden Organe geworfen wird. Die einfallenden Beleuchtungsstrahlen sind in der Zeichnung als ausgezogene Linien markirt. Die punktirten Linien geben beispielsweise die Richtung zweier Bildstrahlen an.

Das auf dem horizontalen prismatischen Arme des Ruete'schen Stativs verschiebbare Säulchen trägt einen kleinen in allen Richtungen beweglichen Planspiegel, in welchem sich der Beobachtete gleichzeitig selbst beobachten kann, während der fremde Beobachter durch die centrale Oeffnung des Beleuchtungsspiegels blickt. Verfolgt man in der Zeichnung die punktirten Strahlen, so erkennt man auf den ersten Blick, dass beide Beobachter niemals genau dasselbe Gesammtbild im Kehlkopfspiegel sehen können, weil ihre Sehrichtungen verschiedene Winkel mit der Reflexionsebene des Kehlkopfspiegels machen.

Der Selbstbeobachter sieht unter einem stumpferen, der fremde Beobachter unter einem spitzeren Reflexions-Winkel nach dem Kehlkopfspiegel. Ersterer wird daher stets die mehr nach hinten, der Letztere die mehr nach vorn

*) Unterhalb seines unteren Randes fällt das Lampenlicht zwischen beiden Händen in den geöffneten Mund und auf den Kehlkopfspiegel.

gelegenen Theile zu sehen bekommen müssen. Man vergleiche die beispielsweise gewählten punktirten Bildstrahlen. Der einfach punktirte Strahl kommt aus der Trachea und geht nach einmaliger Reflexion am Kehlkopfspiegel durch die centrale Oeffnung des Beleuchtungsspiegels in das Auge des fremden Beobachters. Der so . — . — . — . — punktirte Strahl hingegen kommt von den hinteren Larynxpartien und gelangt nach doppelter Reflexion (am Kehlkopf- und am Gegenspiegel) in das Auge des Selbstbeobachters. Trotz dieses Verhältnisses gibt es natürlich zahlreiche Punkte, welche für bestimmte Spiegelstellungen beide Beobachter gleichzeitig sehen können.

Ein dritter und ein vierter Beobachter etc. können sich so postiren, dass sie entweder an dem Rande des Hohlspiegels vorbei, oder mit dem Selbstbeobachter in den kleinen Gegenspiegel hineinsehen. Die von mir ersonnene Anordnung des Versuches erlaubt daher einem beschränkten Auditorium irgend einen passenden Gegenstand mit dem Kehlkopfspiegel gleichzeitig zu demonstriren. Dasselbe Ziel liesse sich in noch viel grösserem Massstabe erreichen, wenn es bei recht intensiver Beleuchtung gelänge, das Bild, welches der Kehlkopfspiegel reflectirt, durch eine Art *camera obscura* auf einen Schirm zu werfen*.

Seit October 1859 verfertigt Mechanikus W. Hauck in Wien (Wieden, Kettenbrückengasse 820) solche Apparate zur Selbstbeobachtung nach meiner Angabe aus Metall, verpackt in ein elegantes Mahagonykästchen, auf dessen

---

*) Ein hiesiger geschickter Photograph Herr Simonyi hat auf mein Befragen die Meinung ausgesprochen, dass er es für möglich halte, die bei Anwendung dieses Apparates erhaltenen Ansichten von meinem Kehlkopf zu photographiren. — Mit einer der Chambre claire oder dem Dicatopter ähnlichen Vorrichtung, kann man die gesehenen Bilder skizziren und genauere Messungen anstellen.

Deckel das ganze Stativ aufgeschraubt wird. In diesem Etui befinden sich auch zwei grössere gläserne Kehlkopfspiegel (der eine von 10 W. L., der andere von 13 W. L. Durchmesser), wie sie sich zur Selbstbeobachtung am besten eignen.

Diesen Apparat zur Selbstbeobachtung kann ich nach vielfältigster Erfahrung allen Jenen empfehlen, welche ohne irgend eine Assistenz an sich selbst laryngoskopische Beobachtungen anstellen oder Anderen die Theile des Larynx und ihre Bewegungen demonstriren wollen.

In Wien, Pest, Leipzig, Berlin und Breslau werden sich Viele aus meinen Demonstrationen erinnern, welche überraschend schöne und deutliche Bilder vom Kehlkopf etc. man bei gehöriger Dexterität mit diesem Apparat gewinnen kann.

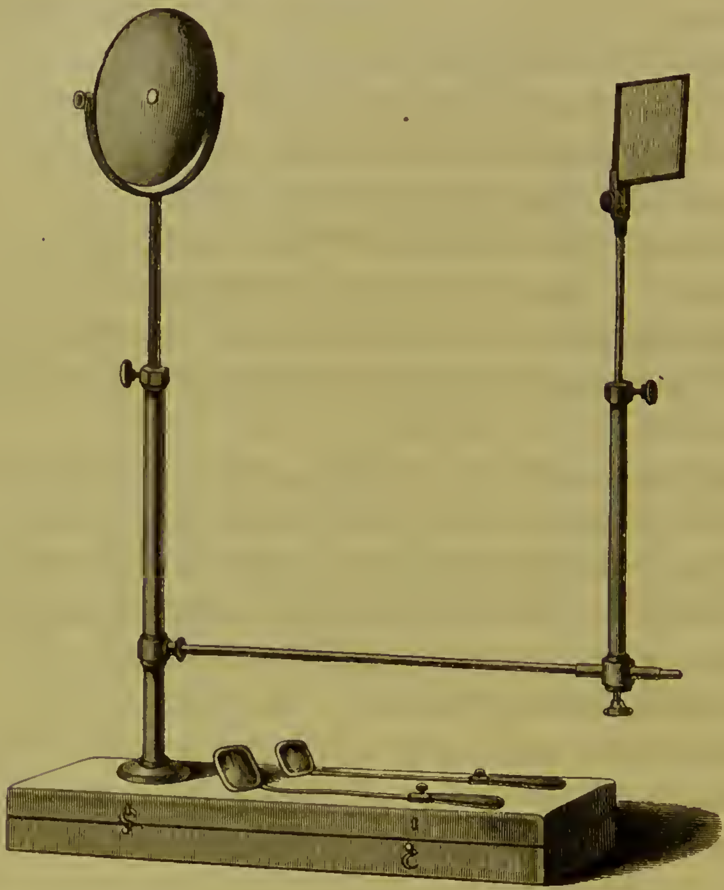
Zum Gebrauche ist der Apparat so zusammenzustellen, wie er Fig. 7. nach einer photographischen Aufnahme abgebildet ist. Auf dem Kästchen, das als Fuss des Stativs dient, sieht man die beiden gläsernen Kehlkopfspiegel liegen, deren Fassung jedoch viel zu breit gezeichnet ist. Hat man Sonnenlicht zur Disposition, so setzt man sich etwas schräg mit dem Rücken gegen die Sonne. Arbeitet man bei Lampenlicht, so setzt man die Lampe neben sich so, dass die Flamme sich etwa in der Höhe des Mundes befindet (auf Tafel I. ist die Lampe der Deutlichkeit wegen etwas zuweit vom Gesichte abgerückt gezeichnet), blendet dieselbe durch einen Schirm von seinen Augen ab und leitet den Strahlenkegel u n t e r dem Gegenspiegel in den Schlund. Es wird in der Regel ein kleiner Theil des Kegels von dem Rücken des Gegenspiegels abgefangen.

Bei Demonstrationen hat man hinsichtlich der Stellung des eingeführten Kehlkopfspiegels das über das Verhältniss

der Gesichtsfelder des Selbstbeobachters und des fremden Beobachters Gesagte zu berücksichtigen.

Den Kehlkopfspiegel führt man sich selbst ein, wobei man langsam von vorne nach hinten fortschreitet und unter

Fig. 7.



dem gehobenen Gaumensegel durchzukommen trachtet. Dann hebt man mit dem Spiegelrücken die Uvula und das Velum etwas empor, und (hat man die Berührung der Rachenwand ertragen gelernt) so drückt man (was aber nicht immer nöthig ist) den einen Rand des Spiegels schräg oder horizontal an dieselbe an. Der gerade, noch nicht gebogene, Stiel kommt dann ganz in den einen Mundwinkel zu stehen.

Aus dem gesehenen Bilde hat man zu entnehmen, welche Neigung und Stellung der Spiegelfläche, welche Anordnung und Lagerung den Mund- und Kehlkopftheilen weiter gegeben werden muss.

4. Beobachtung Anderer.

Weitläufige Angaben über die bei verschiedenen Individuen sich ergebenden Schwierigkeiten und deren Beseitigung, minutiöse Anleitungen zur Untersuchung bestimmter Kehlkopftheile, halte ich, insoferne sie sich nicht auf ganz besondere Kunstgriffe beziehen und nicht über das, was zum allgemeinen Verständniss des Liston-Garcia'schen Verfahrens gehört, hinausgehen, für völlig überflüssig und ungenügend, da dieselben Jedem, der das Princip der Methode erfasst hat und mit den Gesetzen der Katoptrik, so wie mit der Topographie der zu untersuchenden Theile genügend vertraut ist, als etwas Selbstverständliches erscheinen müssen, während sie Niemanden zum Laryngoskopiker machen können, der sie nicht praktisch auszuführen und zu befolgen versteht.

Die hier erforderlichen Fertigkeiten lassen sich eben nicht aus stets mangelhaften und, der unendlichen Fülle der concreten Möglichkeiten gegenüber, unvollständigen Beschreibungen, sondern nur durch eigene autodidaktische Uebung oder durchs Absehen erlernen.

Desshalb werde ich mich auch nur anf einige wenige Erläuterungen zu der von Liston und Garcia mit den Worten: „*The method . . . . consists in placing a little mirror, fixed on a long handle suitably bent (previously dipped in hot water*, *Liston) in the throat of the person experimented on, against the soft palate and uvula*“ gegebenen An-

leitung und über die Anwendung der Beleuchtungsmethode mit durchbohrten Spiegeln beschränken, obwohl ich die wirklichen Verdienste, welche sich Andere (vgl. Historisches I.) um die Liston - Garcia'sche Untersuchungsmethode erworben haben, gern anerkenne und jeden ferneren, wahren Fortschritt auf diesem Gebiete gewiss freudig begrüssen werde.

Zur Unterstützung der Vorstellung habe ich die Gruppe auf Taf. II. nach einer Photographie skizziren lassen, welche den Beobachter und das untersuchte Individuum während einer als zufälliges Beispiel zu betrachtenden laryngoskopischen Untersuchung bei Sonnenlicht darstellt.

Das Licht fällt von hinten oben und rechts von dem Beobachteten ein. Würde mit Lampenlicht operirt worden sein, so stände die Lampe auf einer gegen den rechten Arm des Beobachteten angeschobenen Tischecke, so dass sich die Flamme in der Mundhöhle etwas hinter der rechten Gesichtshälfte befände.

Der Beobachtete stützt die Hände auf seine Kniee, sein Oberkörper ist etwas vorgeneigt, der Hals vorgestreckt und im Nacken leicht eingebogen. Sein Mund ist weit geöffnet, die Zunge möglichst flach gelegt und etwas vorgeschoben.

Der Beobachter sitzt dem Beobachteten gegenüber und wirft das aufgefangene Licht vermittelst des an dem Mundstiele befestigten Beleuchtungsspiegels, durch dessen Oeffnung sehend, auf den mit der rechten Hand eingeführten Kehlkopfspiegel, während die linke Hand in diesem Falle oberhalb der Schulter des Beobachteten ruht, und mit zwei Fingern als Stütze für Kinn und Hinterhaupt dient.

Bevor man den über der Lampe erwärmten und auf seinen Temperaturgrad an der eigenen Hand geprüften Kehlkopfspiegel einführt, regulirt man die Beleuchtung und die

gegenseitige Stellung. Ist Alles vorbereitet, dann sucht man, während der Beobachtete abwechselnd *ae* intonirt und tief inspirirt unter das gehobene Velum und die Uvula zu gelangen, den Spiegelrücken, wie Garcia angiebt, gegen dieselben anzulegen und dem Spiegel die passende Neigung zu geben, wobei man durch die gesehenen Bilder selbst geleitet wird.

Auf diese Weise kann man jede laryngoskopische Untersuchung beginnen und anordnen. Was nun in dem einzelnen Falle weiter zu thun ist, um zum Ziele zu gelangen, ob man den Spiegel sammt der auf ihm ruhenden Uvula höher empordrücken oder tiefer einsetzen, weiter in den Rachen hineinschieben oder weiter hervorziehen müsse, unter welchem Winkel man in den Spiegel hineinzusehen hat, wie der Beobachter oder der Beobachtete seine Stellung zu verändern hat etc. etc. — das sind lauter Dinge, welche man nur durch eigene Uebung und Ueberlegung unter Berücksichtigung der jeweiligen speciellen Umstände, dem Zwecke entsprechend wird beurtheilen und ausführen lernen.

Abgesehen von den nöthigen topographischen, anatomischen und physikalischen Vorkenntnissen kann Jedem, der sich das laryngoskopische Untersuchungsverfahren aneignen will, mit Türck (l. c. 5.) gerathen werden, an der Leiche und an ausgeschnittenen Kehlköpfen mit dem Spiegel zu experimentiren. Für Aerzte, welche nicht in der Lage sein sollten, sich menschliche Leichentheile zu verschaffen, hat Stoerk (l. c. 18.) Vorstudien an Kehlköpfen von Hunden, Schweinen und Schafen empfohlen. Endlich ist das sich selbst Beobachten (s. den vorigen §.) die beste Vorschule.

Hat man sich einen gewissen Grad von Fertigkeit im

Laryngoskopiren erworben, so gelangt man in vielen Fällen sogleich und überraschend leicht zum Ziele.

In vielen anderen Fällen gelingt dies mehr oder weniger vollständig erst nach mancherlei Anstrengungen.

Bei manchen Individuen jedoch, welche entweder besonders reizbar, ungeschickt, ungünstig gebaut oder widerwillig u. dgl. sind, ist in der ersten Sitzung wenig oder gar nichts zu erreichen. Es bleibt dann, wenn man nicht etwa zur Narkose greifen wollte, nichts anderes übrig, als durch methodische Uebungen (wie weites Oeffnen und Offenhalten des Mundes, Flachlegen und Vorstrecken der Zunge, Abstumpfen der Empfindlichkeit durch häufiges und längeres Berühren der Schlundtheile etc.), welche, wie ich mich überzeugte, oft schon nach wenigen Tagen die günstigsten Erfolge haben, eine Schwierigkeit nach der anderen zu beseitigen. In chronischen Fällen hat eine solche Verzögerung meist nichts auf sich und dürften solche Uebungen behufs noch genauerer und bequemerer Beobachtung oder etwaiger lokaler Eingriffe zu operativen oder therapeutischen Zwecken (s. unten V. Abschn.) auch dann ganz am Platze sein, wenn auch die erste Untersuchung schon leicht war; ja intelligente Patienten wird man mit Erfolg und Nutzen zur Selbstbeobachtung anhalten können.

In acuten Fällen, wo keine Zeit verloren werden darf, lässt unter so bewandten Umständen die ganze Explorationsmethode im Stich.

Desshalb wird ihr aber wohl Niemand, der sie genauer kennt und würdigt, ihren hohen Werth absprechen, ihre Bedeutung verkleinern wollen. — Jedes Verfahren hat seine Gränze.

5. Inspection des Cavum pharyngo-nasale und der Nasenhöhle (Rhinoskopie).

Ich habe schon in meiner ersten Notiz über den Kehlkopfspiegel (l. c. [1]) darauf hingewiesen, dass das Princip, welches der laryngoskopischen Untersuchungsmethode zu Grunde liegt, auch zur Inspection der hinteren Fläche des weichen Gaumens, des oberen Theiles der Rachenhöhle (*cavum pharyngonasale*) und der Choanen wird benutzt werden können; l. c, [2] habe ich auch angeführt, dass bereits W. R. Wilde (prakt. Beobacht. über Ohrenheilkunde, übers. von Haselberg, Göttingen, Wigand 1855, pa. 419) davon spricht, einen Spiegel zur Besichtigung der Tubenmündung versucht zu haben.

Die Erwägung der bekannten anatomischen Verhältnisse der vor und hinter den Choanen gelegenen Höhlen zum Cavum bucco-laryngeum (Hyrtl), sowie einige vorläufige Versuche an mir selbst hatten mir schon damals die Ueberzeugung von der Möglichkeit der Inspection dieser verborgenen Regionen des menschlichen Körpers aufgedrängt.

Wenn ich hier auf diesen Gegenstand zurückkomme, so geschieht dies nur, um ein Beispiel der vielseitigen Anwendbarkeit der Liston-Garcia'schen Methode zu geben und durch die Mittheilung meiner damaligen Versuche an mir selbst und einiger neueren Erfahrungen an anderen Individuen und am Cadaver, jene Aerzte, welche die fraglichen Regionen besonders interessiren, anzuregen, sich ernstlich mit der Ausbildung der Methode behufs der thatsächlich möglichen Inspection jener Theile zu beschäftigen.

Bei den schon im März 1858 angestellten Versuchen an mir selbst bediente ich mich jenes Stativ's mit Beleuchtungs- und Gegenspiegel, welches ich bei den Beobachtungen am eigenen Kehlkopf benützte. Ich richtete Alles so

her, wie zur Besichtigung des Larynx, sodann aber zog ich das willkürlich erschlaffte Velum* vermittelst eines steifen Drahtes, dessen Ende eine Oese bildete, welche hakenförmig aufgebogen war (Gaumenspatel oder -haken) nach vorn und oben und führte einen kleinen, natürlich erwärmten Kehlkopfspiegel mit schräg nach aufwärts gekehrter Fläche, so unter dem gehobenen Velum durch, dass er die Lichtstrahlen in das Cavum pharyngonasale werfen und Bilder der beleuchteten Theile reflectiren musste.

Bei geschickter Anwendung der angegebenen Hilfsmittel war es mir wiederholt gelungen, Theile meiner eigenen

Fig. 8.



Choanen, des Septums, der Nasenmuscheln, der hinteren Fläche des Velums u. s. w. mit voller Deutlichkeit zu sehen. Gegenwärtig bin ich hinreichend geübt, um jeden Augenblick die genannten Theile und die Tubenmündungen an mir selbst zu demonstriren. Vergl. Fig. 8. Die gewölbte hintere Fläche des Velum's verdeckt den untern Theil der Nasenhöhle.

Um nicht beide Hände, von denen die eine den Gaumenhaken, die andere den Kehlkopfspiegel regierte, verwenden zu müssen und die Aufmerksamkeit zu theilen, hatte ich mir gleich nach den ersten Versuchen vom Diener des physiologischen Laboratoriums der k. k. Josephs-Akademie eine rechtwinklig gebrochene Metallröhre machen lassen, in welcher an der Knickung ein ovaler Stahlspiegel unter einem Winkel von 45° eingesetzt war.

Der kürzere, nur wenige Linien lange, schräg abgestutzte Schenkel der Röhre wurde hinter das Velum in das

*) Es ist auch gut einen stark nasalirten Vokal zu intoniren.

Cavum pharyngo-nasale eingeführt, durch den langen Schenkel fiel das Licht ein.

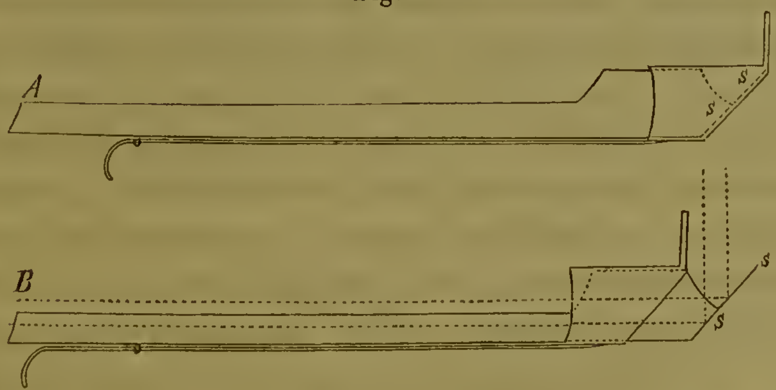
Bald zeigte sich jedoch die Nothwendigkeit, den langen Schenkel der Röhre zum grössten Theile in eine Halbröhre zu verwandeln, um mehr Licht und freiere Aussicht auf das ovale Spiegelchen zu erhalten, ferner erschien es vortheilhaft, den kurzen Schenkel der Röhre ganz abzutragen und durch eine auf einem verschiebbaren Ringe befestigte verticale Platte zu ersetzen, um die Einführung des Instrumentes hinter das Velum zu erleichtern.

So entstand das provisorische Modell eines Apparates, welchem die Idee zu Grunde liegt, den Gaumenhaken und das Spiegelchen in Eins zu vereinigen, um beide Instrumente mit einer Hand sicher zu regieren.

Der beigedruckte Holzschnitt skizzirt verkleinert den Apparat in jener primitiven Form, in welcher ich ihn zu meinen vorläufigen Versuchen durch Herrn Mechanikus Hauck in Wien im Mai 1858 anfertigen liess.

Fig. 9. *A* stellt den Apparat vor der Einführung mit gedecktem Spiegelchen (*s*) vor, *B* nach der Einführung,

Fig. 9.



wenn der verschiebbare Ring mit der vertikalen Platte zurückgezogen ist. Die feinpunktirten Linien geben beispielweise den Gang einiger Lichtstrahlen an.

Ich habe dieses obgleich noch etwas ungeschickte Instrument vielfach mit Erfolg an mir selbst und später auch an Kranken angewendet.

Von der veränderlichen Neigung und Stellung des Apparates hängt es natürlich ab, welche Theile des Cavum pharyngo-nasale und der Nasenhöhle das Spiegelchen beleuchtet und im Reflexbilde sehen lässt.

Theils um mich besser in den dem Blicke neu erschlossenen Regionen zu orientiren, theils um die ganze Tragweite der ganzen Explorationsmethode sicherer bemessen zu können, habe ich im Juli 1859 an dem sammt dem Halse abgeschnittenen und passend befestigten Kopfe eines Cadavers experimentirt und mich wiederholt überzeugt, dass man auf die oben angedeutete Art nicht nur die hintere Fläche des Velums, die Wandungen des Cavum pharyngo-nasale bis zum Keilbein hinauf und die Wülste der Tubenmündungen, sondern auch durch die Choanen hindurch bis in die Nasengänge und auf die Nasenmuscheln in der That sehen könne. Der Boden der Nasenhöhle und der unterste Nasengang sind mir vorläufig nicht zu Gesicht gekommen, doch wäre diess offenbar durch Doppelspiegel, von denen sich der obere sammt seinem Bilde im unteren spiegelt, wohl zu erreichen.

Beiläufig bemerke ich, dass durch grelle Beleuchtung der äusseren Nase an dem Cadaver eine ähnliche prachtvoll glühendrothe „Durchleuchtung" bewerkstelligt werden konnte, wie ich dieselbe vom Kehlkopf beschrieben habe.

Die Schwierigkeiten, welche der allgemeineren praktischen Verwerthung der Inspektion der Nasenhöhle durch die Choanen und das Cavum pharyngo-nasale — mit Ausnahme jener sehr günstigen Fälle, wo z. B. der weiche Gaumen sehr unempfindlich, bedeutend defekt oder weit ge-

gespalten ist*, — entgegenstehen, sind zwar zum Theil viel bedeutender und abschreckender, als jene, welche der Laryngoskopie so lange Zeit hindernd im Wege standen; — allein es scheint mir nach dem Mitgetheilten kaum mehr zu bezweifeln, dass sich jene wie diese durch Ausdauer und Uebung werden überwinden lassen**.

Schliesslich erwähne ich nur noch, dass ich mich bereits bei einer Anzahl von Individuen überzeugt habe, dass die Application des Gaumenhakens weit leichter ertragen wird, als man zum Vorhinein erwarten sollte (in der Narkose liesse sich übrigens die Inspektion wohl erzwingen), und endlich ist die Idee des von mir angegebenen provisorischen Doppelinstrumentes vielfacher zweckmässiger Ausführungen und Abänderungen fähig.

---

*) Am 29. Juli 1859 demonstrirte ich in Pest einer Anzahl Collegen (den Herren Dr. Dr. Bókai, Hirschler, Kaufmann, Koller, Lumniczer und Markusovszky) die oben genannten Theile und das hintere Ende einer durch die Nase in die Tuba eingeführten Sonde an einem Individuum, welches ein von Natur der Länge nach gespaltenes Velum hatte. Später habe ich auch andere Individuen mit normalem Velum, bei einfacher Anwendung des Gaumenhakens und Kehlkopfspiegels, mit Erfolg untersucht.

**) Es ist mir eine Genugthuung, anführen zu können, dass Herr Dr. Voltolini, Physikus in Falkenberg (Oberschlesien) mir in einem Schreiben vom 28. Nov. 1859 mittheilt, dass es auch ihm gelungen sei, das Cavum pharyngonasale zu spekuliren und das Ende einer durch die Nase eingeführten Röhre daselbst zu sehen.

IV.

Physiologische Beobachtungen.

Ehe ich meine eigenen (l. c. 3) publizirten Beobachtungsresultate mittheile, muss ich die Resultate der ausgezeichneten Untersuchungen Garcia's im Allgemeinen bestätigen. Namentlich:

das auffallend weite Offenstehen der Glottis beim ruhigen Athmen;

die überraschend freien und raschen Bewegungen der Arytänoid-Knorpel, wenn die Glottis zum Tönen verengt werden soll;

die Verschiedenheit der Stellung des Kehldeckels und seines Abstandes von der Arytänoid-Knorpel bei sonoren Brust- und bei den Falsetttönen, und endlich

die Unwesentlichkeit der falschen Stimmbänder (*which do not fill a generative part in the formation of the voice*" pag. 220) für das Erzeugen der Stimme überhaupt, welches, nach Joh. Müller's Entdeckung, in der That nur durch die bei nicht zu hohen Tönen sehr schön sichtbaren Vibrationen der unteren oder wahren Stimmbänder geschicht („*the inferior ligaments, at the bottom of the larynx, form exclusively*

the voice, whatever may be its register or its intensity; for they alone vibrate at the bottom of the larynx" pag, 221).

Garcia's weitere Detail-Angaben und Hypothesen über die Bildung der Register etc. habe ich bis jetzt noch nicht genauer geprüft.

1. Verhalten des Kehlkopfs-Innern beim Athmen.

Wenn ich bei etwas nach hintenüber geneigtem Kopfe und ungezwungen im weitgeöffneten Munde gehaltener Zunge mit Garcia's Spiegel in die Tiefe des Schlundes blicke, so sehe ich (vergl. Taf. III. Fig. 1) in dem fast halbmondförmigen Raume, welcher von der hinteren Rachenwand und dem Zungengrunde begrenzt wird, den oberen freien Theil der Epiglottis, deren Schleimhaut mehr oder weniger stark injicirt erscheint. Zuweilen ist die Schleimhaut ganz blass und man unterscheidet, etwa wie am Weissen des Auges, einzelne scharfe, zierlich verästelte, blutrothe Gefässchen.

Die Epiglottis berührt unter diesen Umständen mit den oberen Theilen ihrer Seitenränder die hintere Pharynxwand so, dass nur unten zu beiden Seiten und oben in der Mitte Lücken für die Athmungsluft übrig bleiben. Durch die mittlere schmale elliptische Lücke zwischen dem concaven oberen Rande der Epiglottis und der Pharynxwand sieht man noch weiter in die Tiefe.

Man erblickt einen queren röthlichen Schleimhautwulst, der nach hinten innig an die Pharynxwand angedrückt ist, nach beiden Seiten etwas anschwillt und, ehe er unter den Seitenrändern der Epiglottis verschwindet, je ein mehr oder weniger deutliches Knötchen zeigt.

Dieser Schleimhautwulst ist nichts anderes als der Rand jener Schleimhautfalte, welche sich zwischen den auseinandergelegten Arytänoid-Knorpeln ausspannt. Die beiden Knötchen entsprechen den Santorini'schen Knorpeln (*capitula Sant.*).

Dort wo der hintere Contour dieser Schleimhautfalte mit der Pharynxwand zusammenstösst, ist der Eingang in den Oesophagus zu suchen, dessen Lumen also, so lange kein fremder Körper eindringt, Null ist.

Der vordere Contour dieser Schleimhautfalte ist nach vorn concav und begrenzt mit dem höher liegenden nach hinten concaven oberen Epiglottisrand einen schmalen querelliptischen Spalt, durch welchen man, wenn die Beleuchtung ausreicht, in den Larynx und bis auf die vordere Trachealwand hinabsieht. Ist die Beleuchtung nicht ausreichend oder die Beleuchtungsrichtung nicht entsprechend, bleibt der querelliptische Spalt natürlich ganz dunkel. (Taf. III. Fig. 1.)

Um einen weniger beengten Einblick in das Innere des Kehlkopfes und der Trachea zu gewinnen, muss man den Kehldeckel von der hinteren Pharynxwand abheben. Dies geschieht unwillkürlich, wenn man einigemal *ä*, *e* oder *i* gesprochen hat, oder aber dem Zungengrund ohne weiteres die passende Stellung giebt. Ein vollkommenes *i* kann man übrigens selbstverständlich gar nicht hervorbringen, da sonst der Zungenrücken so hoch emporsteigen müsste, dass er den Kehlkopfspiegel verdecken würde. Aber man kann doch die Intention haben ein *i* zu sprechen, ohne der Zunge zu erlauben emporzusteigen — und dies genügt für den fraglichen Zweck. Für ein tiefes *a* ändert mein Kehldeckel seine Stellung nicht. Taf. III, Fig. 2 giebt das Bild, welches der Kehl-

kopfspiegel zeigt, nachdem mir die Hebung des Kehldeckels auf die angegebene Art gelungen ist.

Dieses Lagerungsverhältniss entspricht dem Zustande des ruhigen Athmens und unterscheidet sich wenig von dem in Fig. 1 dargestellten. Der halbmondförmige Raum hinter dem Zungengrunde ist grösser als früher; der Radius des Pharynx ist etwas kleiner geworden; der Kehldeckel erscheint mehr aufgerichtet und berührt nicht mehr die hintere Rachenwand. Die Glottis steht weit offen und man übersieht ein ziemliches Stück der vorderen Trachealwand. Nach aussen von den, den Santorini'schen Knorpeln entsprechenden Knötchen der die Arytänoid-Knorpel einschliessenden Schleimhautfalte tritt je eine rundliche Anschwellung, früher durch den Seitenrand der Epiglottis verdeckt, besser hervor. Ueber den wahren Stimmbändern erkennt man beiderseits noch kaum die Andeutungen der *Ventriculi Morgagni* und der oberen oder falschen Stimmbänder.

Unter den angegebenen Umständen ist der Einblick aber doch so weit gestattet, dass man schon eine Beobachtung über die Vorbereitungen zu jenen Veränderungen machen kann, welche im Inneren des Larynx vor sich gehen müssen, wenn es zur Erzeugung der Stimme kommen soll. Sobald man nämlich die Stimme ertönen lassen will, richten sich die Arytänoid-Knorpel in der sie überziehenden Schleimhautfalte auf und nähern sich einander mit freier und rascher Beweglichkeit. Die Folge davon ist, dass die wahren Stimmbänder, durch die mehr oder weniger convergirenden *processus vocales* gegen einander gezogen, stärker vorspringen und die Glottis verengern. Bei einiger Uebung und Aufmerksamkeit gelingt es, diese Bewegung mit hinreichender Langsamkeit vorzunehmen oder auf halbem Wege zu arretiren, um genau sehen zu können, welche Veränderungen sich

vorbereiten. Taf. III, Fig. 3 ist auf diese Art entworfen worden und zeigt das Lagerungsverhältniss der Theile, wenn die früher geräuschlos ausströmende Expirationsluft die Stimmbänder allmählich in tönende Schwingungen versetzen soll. Das abgebildete Stadium entspricht etwa dem Beginne des „leisen Hauchs" Purkyně's. Ich erlaube mir hier zum besseren Verständniss eine Stelle aus Brücke's „Grundzügen"* über den „leisen Hauch" Purkyně's einzuschalten, pag. 9 l. c.: „Er (Purkyně) bezeichnet ihn näher als den Hauch, der jedem Vocale vorhergeht, welcher mit anfangs offener Stimmritze gesprochen wird. Beim vocalischen Anlaut kann man nämlich plötzlich und ohne allen vorhergehenden Hauch den Ton in seiner ganzen Stärke erscheinen lassen, oder man kann ihm durch die geöffnete Stimmritze das *h* vorhergehen lassen, den Spiritus asper der Griechen, oder endlich man kann bei sanft ausfliessender Luft den Ton allmählich entstehen lassen, und dann geht ihm ein sehr leises Geräusch vorher, das die Luft beim Ausfliessen aus der Stimmritze macht, ehe die Stimmbänder in Schwingungen gerathen sind. Dies ist, wie mir scheint, der leise Hauch Purkyně's. Als besonderes, qualitativ-charakterisirtes Sprachelement führe ich ihn desshalb nicht auf, weil er nicht für sich allein hervorgebracht werden kann ohne bei rascherem Ausfluss der Luft je nach dem Zustande der Stimmritze in die Flüsterstimme oder in das *h* überzugehen."

Das wirkliche Zustandekommen der Veränderungen, welche wir im Innern des Larynx, behufs des Anlautenlassens der Stimme sich vorbereiten sahen, ist unter den be-

---

*) Brücke: Grundzüge der Phys. u. Systematik der Sprachlaute, Wien, Gerold, 1856.

zeichneten Umständen, d. h. für die tiefen Töne des Brustregisters der directen Beobachtung ganz entzogen; denn lassen wir es wirklich bis zur Erzeugung eines Tones kommen, so gelangen die aufgerichteten und einander sich rasch nähernden Arytänoid-Knorpel bis zur innigen gegenseitigen Berührung (Taf. III, Fig. 4) und neigen sich mit ihren capitulis unter den Rand der emporragenden Epiglottis, so dass diese die ganze Einsicht in das Innere des Kehlkopfes verdeckt. In Fig. 4, welche während des Tönens meiner tiefen Bruststimme entworfen ist, sehen wir auf die hintere Fläche der sich innig berührenden Arytänoid-Knorpel herab, zwischen welchen und der Epiglottis zwar Raum genug für die ausströmende Luft bleibt, es aber nicht leicht möglich ist hindurchzusehen, schon weil man dem einfachen Garcia'schen Spiegel schwer die hierzu nothwendige Stellung geben kann. Vielleicht ist das bei Anwendung des Princips der Doppelspiegel leichter.

Schon bei den weniger tiefen Brusttönen, namentlich wenn man sie bei stossweise nach vorn und oben emporgehobenem Kehlkopf hervorbringt, noch mehr im Falsett- oder Kopfregister, ist der Einblick in den Larynx gestattet und hat bereits Garcia das Verhalten der Theile im Innern des Kehlkopfs durch directe Beobachtung genau ermittelt; es ist kein Grund vorhanden zu vermuthen, dass sich die Theile bei den tiefsten Brusttönen wesentlich anders verhalten sollten als bei den höheren Brusttönen.

Indem ich Garcia's Angaben im Allgemeinen auch in dieser Beziehung bestätige, erlaube ich mir in Taf. III, Fig. 5 eine Abbildung der Anordnung der inneren Kehlkopftheile zu geben wie sie den höchsten schrillen Tönen entspricht, welche ich mit grösster Anstrengung überhaupt noch hervorbringen kann.

Der Einblick in den Larynx ist hier fast ganz unbeschränkt. Man sieht die für diese heftigen Schreie linienförmig verengte Glottis, zu beiden Seiten derselben die wahren Stimmbänder, welche sich in der Natur durch eine merklich hellere gelbliche Farbe vor den übrigen röthlich gefärbten Theilen auszeichnen; weiter nach aussen sieht man jederseits eine schmale Furche, welche in den betreffenden *Ventriculus Morgagni* führt; noch weiter nach aussen die falschen Stimmbänder. Die Arytänoid-Knorpel, welche sich sammt den *proc. vocales* innig in der Medianlinie berühren und zuweilen, wie schon Garcia angibt, „*cross each other by the tubercels of Santorini*" — (eine asymmetrische Wirkung der Theile ist überhaupt nicht ganz selten) — bilden aufgerichtet, in Verbindung mit der nach vorn und oben zurückgeschlagenen Epiglottis und den *lig. ary-epiglottica* hier ein straffes kurzes Ansatzrohr über dem Boden des Larynx. Alle Theile scheinen sich (in Uebereinstimmung mit dem subjectiven Gefühl) im Zustande hoher Spannung zu befinden. An der aufgerichteten, in ihrem oberen Theile nach vorn umgekrämpelten Epiglottis übersicht man einen ansehnlichen Theil ihrer unteren oder hinteren Fläche, an deren unterem Ende ein stark prononcirter, rundlicher, röthlich gefärbter Wulst (e. w.) vorspringt, der die Insertionsstelle der Stimmbänder verdeckt und berührt, und auf welchen ich im nächsten Abschnitt (2) ausführlicher zurückkommen werde.

Oeffnet man unter diesen Umständen die Glottis, um zu inspiriren, so wenden sich die *Processus vocales* der Arytänoid-Knorpel nach aussen, während sich diese letzteren von einander entfernen, und die Glottis nimmt momentan eine rautenförmige Gestalt an (vergl. Taf. III, Fig. 6), indem jedes Stimmband einen nach innen offenen Knick bekommt; dieser Knick springt dagegen nach innen vor,

wenn die *Processus vocales* nach vorn convergiren, was namentlich bei der Wiederverengerung der Glottis fast immer, zuweilen aber auch beim Oeffnen der Glottis geschieht (Taf. III, Fig. 8), und die Glottis zeigt dann in ihrem hinteren Abschnitt eine fast dreieckige Gestalt (fälschlich *Glottis respiratoria* genannt). In Fig. 6 tragen, verglichen mit der vorigen Abbildung (Fig. 5.), alle Theile den Stempel der Abspannung. Es scheint alles ordentlich grösser und dicker geworden zu sein. Die *Lig. ary-epiglottica* zeigen sich hier deutlich als die bis an die Seitenränder der Epiglottis reichenden Fortsetzungen jener Schleimhautfalte, welche die Arytänoid-Knorpel einschliesst. Genauer ausgedrückt kann man also sagen, dass der Larynx von einer kreisförmig in sich selbst zurücklaufenden, durch 7 Knorpel gestützten Schleimhautduplicatur überragt wird, welche ein kurzes schräg, von vorn und oben nach hinten und unten abgestutztes in den Pharynx hineinragendes Ansatzrohr bildet, dessen freier Rand eigenthümlich geformt erscheint.

Jene 7 Stützknorpel sind: die unpaare Epiglottis und die paarigen Wrisberg'schen, Santorin'schen und Arytänoid-Knorpel. An dem freien Rande dieser ringförmig in sich selbst zurücklaufenden Schleimhautfalte finden sich bei mir, deutlich ausgeprägt, folgende Einzelnheiten: vorn, in der Mitte, ein scharf bekränzter nach hinten concaver, durch den oberen Rand der Epiglottis gestützter Theil, der nach unten und hinten flügelförmig in die beiden *Lig. ary-epiglottica* übergeht; am hinteren Ende dieser letzteren je ein kleines Knötchen, welches durch das obere dickere Ende des Wrisberg'schen Knorpels gestützt wird; auf dieses Knötchen folgt jederseits eine stärkere rundliche Anschwellung, welche sich, sowie der ganze Schleimhautrand bei verschiedenen Individuen sehr verschieden modellirt findet; und endlich

folgen unmittelbar auf diese, jene zwei durch das hintere Mittelstück der Schleimhautfalte verbundene Knötchen, welche den Santorini'schen Knorpeln (*Capitula Sant.*) entsprechen (vergl. Fig. 6).

Bei tiefer ruhiger Respiration erweitert sich die momentan rautenförmige oder durch die einspringenden *Proc. vocales* in eine vordere und in eine hintere Abtheilung zerfällte Stimmritze sofort zu der grossen länglich rundlichen Oeffnung, welche man in Taf. III, Fig. 7. abgebildet sieht.

Beim ruhigen Athmen bleibt Alles unbeweglich in der beschriebenen Lage. Die Glottis steht also dabei so weit offen, dass ich bei mir bequem einen Finger durch den Larynx bis in die Trachea stecken könnte, wenn nicht der Kehldeckel als schützendes Dach in schräger Richtung von vorn und unten, nach hinten und oben über den Larynx-Eingang emporragen würde. Die gang und gäbe anatomische Eintheilung der Glottis in eine *pars respiratoria* und *vocalis* hat keinen Sinn. Die Bezeichnungen *glottis respiratoria* und *glottis vocalis* können nur noch für verschiedene physiologische Zustände der Glottis beibehalten werden; bekommen dann aber natürlich eine ganz andere Bedeutung. Anatomisch lässt sich einfach nur ein vorderer membranöser und ein hinterer intercartilaginöser Abschnitt der Glottis unterscheiden.

Beim angestrengten, tiefen Athmen geschieht es dagegen zuweilen, dass die Arytänoid-Knorpel in ähnliche Mitbewegungen gerathen, wie die Nasenflügel bei Dispnoe. Bei jeder Exspiration werden dann die Arytänoid-Knorpel einander etwas genähert, bei jeder Inspiration möglichst weit von einander entfernt, wobei die beiden den Santorini'schen Knorpeln entsprechenden Knötchen der Schleimhautfalte abwechselnd schärfer hervortreten und wie-

der mehr verstrichen werden. Einmal im Gange, sind diese Mitbewegungen nicht ganz leicht sofort willkürlich zu unterdrücken.

Als ich bei weitgeöffneter Glottis die Trachea möglichst gerade streckte, sah Herr Dr. Elfinger, nachdem ich ihn vorher aufgefordert hatte darauf zu achten ob sich etwa die Theilungsstelle der Trachea erblicken liesse, bei concentrirter Sonnenbeleuchtung längs der vorderen Trachealwand, an welcher die Knorpelhalbringe, wie schon Garcia angibt, deutlich durchschimmern, mehrere Male bis auf die Theilungsstelle der Trachea und in die Anfänge der Bronchien herab (vergl. Fig. 7, *bd—bs*).

Später überzeugte sich auch Herr Professor Brücke von dieser überraschenden, für vorschnell Urtheilende fast unglaublichen Thatsache. Ich selbst konnte bisher den Anfang meiner Bronchien in dem bei der Selbstbeobachtung vorgehaltenen Gegenspiegel, wegen der zu diesem Ende nöthigen Stellung des Halses und des Kehlkopfspiegels noch nicht sehen. Ich glaubte früher, dass sich auch von der hinteren Trachealwand in Fig. 7 ein Stückchen in perspectivischer Verkürzung präsentirt, jetzt bin ich überzeugt, dass das mit *h. t.* bezeichnete Stück, welches den grössten Theil der hinteren Peripherie der Bronchialmündungen verdeckt, nur der hinteren Innenwand des Larynx entspricht.

2. Mechanismus des Larynxverschlusses.

Ehe ich meine einschlägigen directen Beobachtungen mittheilen kann, muss ich an ein schon Santorini wohlbekanntes, in der neueren Zeit aber unrichtig oder doch ungenügend dargestelltes anatomisches Verhältniss erinnern, auf welches ich selbst erst durch Selbstbeobachtung mit dem Garcia'schen Spiegel zufällig aufmerksam geworden bin.

Ich habe schon oben angeführt, dass bei mir am unteren Theil der hinteren Fläche der genügend aufgerichteten Epiglottis ein stark prominirender, röthlich gefärbter Wulst gesehen werden kann, der unmittelbar über der Insertion der Stimmbänder entspringend die vordersten Enden der Stimmbänder verdeckt und dieselben bei den allerhöchsten schrillen Schreien, welche ich überhaupt hervorzustossen im Stande bin, auch zu berühren scheint (wodurch natürlich wie auf dem Griffbrett der Saiteninstrumente vermittelst des Fingers eine mechanische Verkürzung des schwingenden Theiles der Stimmbänder gesetzt werden müsste).

Dieser vorspringende Wulst der Epiglottis ist nun nicht etwa eine Eigenthümlichkeit meines Stimmorgans, sondern findet sich bekanntlich, wie ich mich an den meisten laryngoskopisch untersuchten Kehlköpfen überzeugte, überall mehr oder weniger deutlich entwickelt (vgl. Taf. IV, Fig. 13, e. w.). Auf dem Durchschnitte eines in der Medianebene des Körpers halbirten Kehlkopfs (vgl. Taf. IV, Fig. 12) erkennt man deutlich, dass der Kehldeckel als Ganzes (von dem ihn stützenden Knorpel spreche ich nicht) von dem Insertionspunkte der vier Stimmbänder an, bis gegen welchen sich sein Schleimhautüberzug verliert, zuerst convex nach hinten vorspringt, dann, höher oben, concav wird, gegen seinen oberen freien Rand hin aber wieder convex nach hinten erscheint. Sömmering hat bereits im Jahre 1805 auf der zweiten Tafel Fig. XIX seiner „*Icones organorum humanorum gustus et vocis.*“ *Francofurti ad Moenum* 1838 eine vortreffliche Abbildung eines solchen Kehlkopfdurchschnittes gegeben, und schon Santorini beschreibt die berührten Verhältnisse der Epiglottis mit der gewohnten Genauigkeit der ausgezeichneteren alten Anatomen in seinen „Observationes Anatomicae“ Venetiis 1724, pag. 107: „Epiglottis

igitur, etsi ederae folio a veteribus potissimum similis habita fuit, longe absimilem eam esse, quisque facta collatione intelliget. Hujus etenim ima pars acuto mucrone assurgens, acuta productaque convexitate interius prominet, qua dein sensim paulatimque latescente circa mediam interioremque partem in concavam capacitatem explicatur, quae circae superiora reflexis exterius undequaque oris, tandem extrema reducta, et leniter circa medium cava revoluto crepido in superiora fertur. Inferior hujusce pars latum fere digitum supra glottidem, atque adeo paulo supra laryngis ventriculorum priora extrema inferiori Thyroidis angulo innectitur, inde sensim producta paulum in posteriora inclinatur, atque acuta ea, ac prominente interiore parte, quae velut in oblongam aciem componitur, ita glottidi imminet, ut pro diverso hujusce applicationis modo, diversimode spiritus e glottidis arcto erumpens diremptus, in causa potissimum est cur ex eo primum sonorum diversitas habeatur.''

,,Superiora vero media ejusdem epiglottidis latior et cava pars in posteriora ulterius inclinatur, atque circum laterales oras laxe eo loci illigatur per membranea quaedam producta vincula, quae supra Arytaenoidum glandulas, quas in Anatomen invexit sollertissimus Morgagnus, perque nostra earumdem Arytaenoidum capitula oblique inferius deducuntur.''

Beim Durchsehen der anatomischen Bilderwerke der k. k. Josephs-Akademie fand sich in S a n t o r i n i, anatomici summi, septemdecim tabulae ed. M. Girardi. Parmae 1775, Tab. VI, Fig. 2 eine Abbildung des Larynx-Inneren, von hinten und oben gesehen, welche ich wegen ihrer Richtigkeit und der Aehnlichkeit mit meinen nach dem Leben entworfenen Darstellungen (Fig. 5 und 6) zu citiren mich nicht enthalten kann.

Dies vorausgeschickt gehe ich nun zu den Beobachtungen über, welche ich über den Vorgang des luftdichten Verschliessens des Larynx angestellt habe. Um genau zusehen zu können, wie sich die einzelnen Theile des Kehlkopfs beim Acte des Verschliessens verhalten und betheiligen, ging ich von jener Anordnung aus, welche den freiesten Einblick in das Innere des Kehlkopfs gestattet (vgl. Taf. III, Fig. 5) und leitete dann den Verschluss behufs des Drängens vermittelst der Bauchpresse oder behufs des scharfen Anlauten- oder Abschnappenlassens der Stimme willkürlich ein. Unter diesen Umständen tritt der ganze Vorgang in seiner einfachsten, reinsten Form auf und ist der Beobachtung am zugänglichsten.

Ich erkannte auf diesem Wege, dass zur Herstellung eines ganz festen luftdichten Verschlusses 1. die Arytänoid-Knorpel mit ihren Innenseiten und den *Processus vocales* sich fest an einander drücken und so auch die Ränder der wahren Stimmbänder zur gegenseitigen Berührung bringen, 2. die falschen Stimmbänder bis zum Verschwinden der *Vertr. Morgagni* an die wahren sich anschmiegen, indem sie sich zugleich gegenseitig nähern und endlich 3. der Kehldeckel mit seinem nach innen noch convexer vorspringend gemachten Wulst von vorn nach hinten fortschreitend auf die geschlossene Glottis fest aufgedrückt wird*.

*) Ich kann hier die beiläufige Bemerkung nicht unterdrücken, dass es mir paradox erscheint, warum die sonst gegen jede Berührung so überaus empfindlichen Glottistheile die gegenseitige und die Berührung mit dem Epiglottiswulst ertragen, ohne dass jene heftigen Reflexerscheinungen auftreten, welche die Wegsamkeit der Passage zu überwachen und nöthigenfalls gewaltsam herbeizuführen bestimmt sind. Ist das Nichtzustandekommen eines Reflexes in der Qualität jener Berührung oder in einer Eigenthümlichkeit des nervösen Reflexmechanismus begründet?

Alle diese Veränderungen geschehen theils gleichzeitig, theils so rasch nach einander, dass es grosser Aufmerksamkeit bedarf, um sie ins einzelne zu verfolgen. Ob sich die falschen Stimmbänder z. B. immer bis zur wirklichen Berührung ihrer Ränder in der Medianlinie nähern, wie die wahren, kann ich aus diesem Grunde nicht entscheiden, der aufgedrückte Kehldeckelwulst entzieht sie nämlich meist eher dem Blicke, als ihre gegenseitige Näherung eventuell zu einer wirklichen Berührung geworden ist. Uebrigens erscheint gerade jener Wulst ganz geeignet eine zwischen ihnen etwa übrigbleibende Furche oder Rinne auszufüllen oder doch zu schliessen. Beim plötzlichen Oeffnen des vollständigen Kehlkopfverschlusses habe ich jedoch meist gesehen, dass die falschen Stimmbänder eben so weit gegen die Medianlinie vorsprangen, als die wahren; es mag daher gewöhnlich auch zum Verschlusse der *glottis spuria*, durch gegenseitige Berührung der oberen Stimmbänder selbst, kommen. Taf. III, Fig. 9 stellt den auf halbem Wege arretirten Vorgang des luftdichten Larynxverschlusses dar. Der Epiglottiswulst (e. w.) wurde bereits über einen grossen Theil der geschlossenen *glottis vera* und der beträchtlich verengerten *glottis spuria* herabgedrückt; von den Eingangsspalten zu den *Ventr. Morgagni* sind nur Andeutungen einer zarten Furche übrig geblieben. In Fig. 10 ist der Verschluss vollendet, indem der aufgedrückte Epiglottiswulst bis zu der die Arytänoid-Knorpel einschliessenden Schleimhautfalte reicht. Ein gutes Stück der Epiglottis überragt frei den geschlossenen

---

Aehnlich verhält es sich übrigens auch hinsichtlich der Auslösung von Reflexerscheinungen von den Schlund- und Gaumentheilen aus.

Die hervorgehobene Eigenthümlichkeit dürfte einen vielleicht nicht ganz werthlosen Fingerzeig geben zur Herstellung der passendsten Beschaffenheit der laryngoskopischen Instrumente.

Larynx, es ist in unserem Falle noch so weit aufgerichtet, dass man die Vollendung des Verschlusses vermittelst des Epiglottiswulstes sehen kann. Senkt sich endlich der freie überragende Theil der Epiglottis etwas herab, so erhält man ein ganz ähnliches Bild, — wie das in Fig. 4, — obschon dort ein hinreichend freier Raum zwischen dem Kehldeckel und den Arytänoid-Knorpeln für die ausströmende Luft noch übrig blieb, während hier ein luftdichter Verschluss stattfindet.

Aus diesen Ermittelungen über den luftdichten Kehlkopfverschluss erklärt es sich nun leicht, wie die Glottis ohne grossen Kraftaufwand dem beträchtlichen Luftdruck während des Drängens vermittelst der Bauchpresse mit Erfolg Widerstand zu leisten vermag.

Blähe ich mich bei auf diese Art verschlossenem Kehlkopf stark auf, so wölben sich die elastisch nachgiebigen Theile deutlich empor, ohne der Luft einen Ausweg zu gestatten. Beim Räuspern wird aber der Luft ein Ausweg in der Art gestattet, dass die elastisch emporgewölbten Theile plötzlich nachgeben und durch die explodirende Luft heftig sich erschüttern lassen; namentlich den vordern untern Theil der Epiglottis, der mit seinem innern Wulst auf die Glottis drückt, sieht man deutlich stossweise emporgeschnellt werden.

Das Herabgedrücktwerden der Epiglottis geschieht unter den angegebenen Umständen nicht p a s s i v — etwa durch den Zungengrund — sondern gewiss wesentlich a c t i v — durch die eigenen Muskeln der Epiglottis. Es ist interessant und erfreulich zu sehen, wie S a n t o r i n i, der die Myologie des Kehlkopfs zuerst mit unübertroffener Genauigkeit studirt hat, den Epiglottismuskeln a priori Wirkungen zuschreibt, welche mit Dem in überraschendem Einklang ste-

hen, was ich durch directe Beobachtung an mir selbst ermittelt habe. Santorini sagt l. c. pag. 112 (indem er von dem Muskelpaar spricht, das er entdeckte und in *margine* „*Par Thyro-Epiglottidaeum minus novum*" nannte) „Is non eundem prorsus usum ac caeteri descripti Epiglottidis musculi praestare videtur; qui cum in imam fere Epiglottidis partem inseratur, atque adeo, vel minimum, vel difficilius deorsum vellere illam queat, prae valido ejusdem cum Thyroide nexu, illius inferam partem, quam scilicet acutam interius ac prominentem supra posuimus, deducit; eamque, puto, propius Glottidi, velut apte eleganterque conformatum operculum, applicat quodammodo, et accomodat. Bini autem, de quibus diximus, Ary-Epiglottidaeus scilicet, et Thyro — Epiglottidaeus major (hunc etenim minorem dicimus), etsiamsi, cum superam Epiglottidis partem deorsum ducunt, et inferam quadantenus deprimere necesse habeant, ad id tamen potissimum videntur comparati, ut mediam, atque cavam, cui praesertim adhaerescunt, partem inclinent; quum ab Thyro-Epiglottidaeo minore infera maxime sit adducenda." — Von dem *Thyro-Epiglottidaeus major* sagt Santorini früher (p. 111) „Sicut memoratam hujusce musculi actionem potissimum Epiglottidis depressioni datam esse existimo; ita tamen, et eadem contractione Laryngis ventriculorum cavitates coarctari, et ex iis fortasse quidquam exprimi posse opinor ...."

Beim Schlingen wird die *Fissura laryngea*, schon dem subjectiven Gefühl nach zu urtheilen, auch in der oben beschriebenen Weise fest verschlossen und zwar meist noch ehe der Schlingact weiter fortgeschritten, den Einblick unmöglich macht, sicherlich aber nicht wie H. Meyer in seinem Lehrbuche der physiologischen Anatomie des Menschen, Leipzig, Engelmann 1856, pag. 159, meint: „Geschlossen

oder vielmehr zugedeckt wird die *Fissura laryngea* durch die mechanische Gewalt, welche einem Bissen durch die Schluckbewegung mitgetheilt wird, indem die Masse desselben den Kehldeckel hinabdrückt, wodurch derselbe über den unteren Theil der Fissur hingelegt wird; nachdem der Bissen vorbeigegangen ist, springt der Kehldeckel durch seine Elasticität und diejenige seiner Bänder in seine frühere Lage zurück.''

Anführen muss ich noch, dass ich gesehen habe, wie der den vorher verschlossenen Kehlkopf frei überragende Theil der Epiglottis durch den bei offener Mundhöhle wie zum Schlingen willkürlich zusammengeschnürten Schlund umgekrämpelt — so dass ein beträchtliches Stück seiner unteren Fläche zur Anschauung kommt — und in der Mitte geknickt wurde. Taf. III, Fig. 11 zeigt, in welcher Art oft der überragende Theil der Epiglottis im Beginne des Schlingactes auf- und zusammengebogen wird.

Durch diesen Knick und die hintere Pharynxwand wird ein kleines rundlicheckiges Loch begrenzt, welches, wenn man die fortschreitende Zusammenschnürung des Pharynx in diesem Stadium arretirt und die Glottis unter dem Kehldeckel öffnet, der Athemluft einen Ausweg gestattet. Offenbar entspricht die Fig. 11 abgebildete Anordnung der Theile auch jener, welche wir annehmen müssen, wenn wir den Schlund ausgurgeln wollen. Versuchte ich den Act des Leer-Schlingens (ohne die fortschreitende Zusammenschnürung des Schlundes zu arretiren) zu vollenden — was übrigens bei weit offenem Munde und willkürlich niedergehaltenem Zungengrunde niemals vollständig gelang, so verschwand das übriggebliebene rundlicheckige Loch sammt dem zusammengeknickten Kehldeckel unter dem Zungen-

grund und den völlig zusammengeschnürten gerunzelten Schlundwandungen ganz und gar.

3. Die sogenannten Kehlkopflaute (Gutterales verae).

In diesem Abschnitte werde ich meine Beobachtung über die Bildung der *Vox clandestina*, des *h* (*spiritus asper* der Griechen), des arabischen *He*, *Hha*, *Ain*, *Hamze* und des niedersächsischen Kehlkopf-*R* zusammenstellen, welche geeignet sein dürften, Brücke's scharfsinnige Auseinandersetzungen* vielfach zu bestätigen und manche Lücke unseres Wissens in dieser Beziehung — soweit es vermittelst Garcia's Untersuchungsmethode eben möglich ist — mehr oder weniger vollständig auszufüllen.

Ueber die Aussprache der arabischen Laute habe ich mich, beiläufig bemerkt, durch Herrn A. Hassan aus Cairo, Lehrer des Arabischen am k. k. Polytechnicum in Wien, welcher früher schon Herrn Professor Brücke in dieser Beziehung an die Hand gegangen war, belehren lassen.

Aus der beim ruhigen tiefen Athmen in ihrer ganzen Ausdehnung weitgeöffneten Glottis strömt die Luft bekanntlich geräuschlos hervor und bedingt erst durch ihren Anfall gegen die Wände der Rachenhöhle ein leises Geräusch.

Es versteht sich von selbst, dass die Kraft und Mächtigkeit des Luftstromes, so wie die Beschaffenheit und specielle Anordnung der betreffenden Theile der Kehle unendliche qualitative und quantitative Verschiedenheiten und Nüancen von Reibungsgeräuschen (vom leisesten Hauch, und dem *He, h* bis zum *Hha*) setzen können.

---

*) Grundzüge etc. Wien, Gerold, 1856.

Wird die Glottis nämlich durch gegenseitige Näherung der Arytänoid-Knorpel, deren Innenränder sich entweder innig berühren oder doch bis auf einen schmalen Spalt nähern, verengt, wobei die wahren Stimmbänder durch die mit ihren Spitzen nach vorn und innen convergirenden *processs. vocales* einen mehr oder weniger stark vorspringenden Knick erhalten (vgl. Taf. III, Fig. 8); so bewirckt die Luft je nachdem sie, unter übrigens gleichen Umständen, rascher oder langsamer durch die gebildete „Enge" hindurchströmt, ein stärkeres oder leiseres Reibungsgeräusch. Ein solches Geräusch ist es auch, durch „welches wir beim Flüstern den Ton der Stimme ersetzen, um beim leisen ganz tonlosen Sprechen diejenigen Buchstaben, welche beim lauten Sprechen den Ton der Stimme haben, von denen zu unterscheiden, welchen derselbe nicht zukommt, denn auch beim Flüstern unterscheiden wir hartes und weiches *s*, *f* und *w*, *j* und *ch* u. s. w." (Brücke).

Diese Reibungsgeräusche werden um so stärker und heiserer, je mehr die einspringenden Spitzen der nach hinten divergirenden *proc. vocales* einander sich nähern, und je enger, bei steigender Kraft des Luftstromes die Glottis und die Spalte zwischen den Innenrändern der Arytänoid-Knorpel wird (ja es kann so weit kommen, dass von der Glottis nichts übrig bleibt, als ein rundlich 3eckiger Raum zwischen den nach vorn convergirenden, mit den Spitzen sich berührenden *proc. vocales* [früher fälschlich *glottis respiratoria* genannt], während der Kehldeckel, durch seine Muskeln herab gedrückt, die *Fissura laryngea* zugleich von oben her verengt. Dies gilt namentlich für den heiseren Hauch — das scharfe prononcirte *Hha* der Araber. Der oben besprochene Epiglottiswulst drückt sich unter diesen Umständen ohne Zweifel auf die vorderen fast zum Tönen genäherten mei

ɔranösen Theile der Stimmbänder, und hindert sie dadurch vollends in schwingende Bewegung zu gerathen, wenn sie nicht schon ohnedies — wie bekannt — bei klaffenden *proc. vocales* schwer oder gar nicht ansprechen würden.

Bei den sanfteren Reibungsgeräuschen des Larynx liegt ılso die ,,Enge" einfach in jenem Theil des verschmälerten Glottisraumes, welcher den mehr oder weniger einspringenlen vorderen Enden der *proc. vocales* entspricht, und die Getalt der Glottis ist im Allgemeinen so, wie ich sie Fig. 3 u. 8 ıbbilden liess, während beim rauhen, heiseren Hauch (*Hha* ler Araber) überdies noch die ,,Enge" der *Fissura* oder des *ostii laryngis* hinzukommt, welches dann aus drei unter ɜinem rechten Winkel zusammenstossenden Spalten besteht, ıus zweien horizontalen, zwischen der unteren Fläche des Kehldeckels und den oberen Stimmbändern, so wie dem ɔberen Rande der die Arytänoid-Knorpel einschliessenden Schleimhautfalte, und einer mittleren verticalen, zwischen len Innenrändern der Arytänoid-Knorpel.

Verschliesse ich nun den Kehlkopf in der oben beschriebenen Weise, und diese drei Spalten durch Aufeinanlerdrücken ihrer Ränder* und treibe die Luft kräftig gegen lieselben an, so entsteht ein harter, eigenthümlich gequetschter Ton, indem die Ränder der *Fiss. laryngea* ganz ebenso wie sonst, die Ränder der verengten wahren Stimmitze in deutlich sichtbare tönende Schwingungen gerathen. Es entsteht für diesen eigenthümlichen Laut also gewissernassen eine besondere Stimmritze zwischen den an einander gelegten Rändern der *Fissura laryngea*.

Ich habe wiederholt beobachtet, dass während die Santorinischen Höcker fest und unbeweglich an einander schlos-

---

*) Vergl. Taf. III, Fig. 10.

sen, der untere Theil des interarytänoiden Spalts die Luft in raschen Pulsationen hervorbrechen liess, was ich allemal an dem Zittern der Reflexlichter auf der feuchten Schleimhaut und zuweilen an dem Auftreiben von Luftblasen im zähen Schleim deutlich erkannte. Auch durch die beiden horizontalen Spalten kann die Luft tönend hervorgetrieben werden. Der auf diese Art erzeugte Ton ist nichts anderes, als das vielbesprochene arabische *Ain*, wie ich es durch Herrn Hassan aus Cairo kennen gelernt hatte.

Die physiologischen Bedingungen für die Hervorbringung des Eigenthümlichen dieses Kehllautes dürften hiermit als wesentlich ermittelt betrachtet werden.

Meine mitgetheilten directen Beobachtungen bringen in der That das viele Massgebende und Richtige der vereinzelten Angaben eines Wallin, Purkyně und Brücke in einen erfreulichen Zusammenhang und zu einem befriedigenden Abschluss.

Zunächst giebt Wallin*), der wohl als eine der ersten Autoritäten hinsichtlich der Aussprache des Arabischen betrachtet werden muss, an: dass wenn man zum arabischen *Hha*, dem heiseren Hauche, die Stimme tönen lässt, das *Ain* hervorgebracht wird. Was aber dem *Hha* und dem *Ain* gemeinsam ist,'' bemerkt Brücke, l. c. pag. 11, hiezu, ,,kann nicht im Zustande der wahren Stimmbänder liegen, denn *Ain* ist tönend, *Hha* ist tonlos,'' und schliesst scharfsinnig weiter: ,,die wesentliche Veränderung (für das *Ain*) muss also in dem Raume zwischen den wahren, d. h. unteren Stimmbändern und dem Kehldeckel vor sich gehen.''

Nach meinen directen Beobachtungen ist nun Wallin's richtige Angabe nur anders zu formuliren, um mit

---

*) Zeitschrift der morgenländischen Gesellschaft, Bd. IX, Leipzig 1855.

Brücke's Bemerkung in erwünschten Einklang zu kommen; nämlich so: das *Ain* wird hervorgebracht, ,,wenn man das *Hha*, den heiseren Hauch, tönend macht" statt . . . . ,,wenn man zum *Hha* die Stimme tönen lässt." Das *Hha* verhält sich eben zum *Ain* wie die Flüsterstimme zum lauten Stimmritzenton.

Ferner hebt Purkyně, als feiner Beobachter, hervor: das *Ain* habe keinen eigentlichen Ton zur Begleitung, und wenn etwas dergleichen vernommen werde, so lasse sich dieses durchaus nicht mit dem reinen Vocalton vergleichen.

Der gewöhnliche Ton der Stimme kann auch in der That beim *Ain* nicht rein gehört werden, da das Eigenthümliche dieses Lautes, wie ich zeigte, durch die tönenden Schwingungen der Schleimhautränder nicht der *glottis vera*, sondern gewisser Stellen der Glottis ähnlich geschlossenen *fissura laryngis* bedingt ist. Wird der Ton des *Ain* unterdrückt, so verfällt man bekanntlich sofort in ein sehr heiseres *Hha*, gerade so und aus demselben Grunde wie die *vox clandestina* aus der lauten Stimme entsteht, wenn man die zum Tönen erregte Glottis zu einer ,,Enge" von grösserem Durchmesser erweitert.

Endlich mag noch folgende Stelle hier Platz finden (Brücke l. c. pag. 12): ,,es liegt nahe, anzunehmen, dass die (schon von Purkyně vermuthete) Mitwirkung der falschen Stimmbänder für das *Ain* in einer Verschliessung der oberen oder falschen Stimmritze bestehe, so dass dieser Verschluss von dem Luftstrome periodisch durchbrochen wird, ähnlich wie dies beim Zitterlaute der Lippen mit dem Verschlusse dieser geschieht. Auch diesen Zitterlaut kann man in ein Knarren verwandeln, wenn man die Lippen stärker gegen einander presst"*.

---

*) S. die Parallele der Kehlkopf- und der Lippenlaute bei Brücke l. c. p. 101.

Setzen wir vervollständigend statt ,,falsche Stimmritze" — dreispaltige *fissura laryngis,* und nebst ,,falsche Stimmbänder" — Kehldeckel und Arytänoid-Knorpel (d. h. sämmtliche Theile, die zum Verschluss der *fissura laryngis* beitragen, und an den Rändern in tönende Schwingungen versetzt werden können), so enthält Purkyně — Brücke's scharfsinnige Annahme die volle Wahrheit.

Ueber das Kehlkopf-*R* der Niedersachsen kann ich keine neuen directen Beobachtungen beibringen, indem dasselbe bei jener Disposition der Theile durchaus nicht zu erzeugen ist, welche vermittelst des Laryngoskops einen freien Einblick in das Kehlkopf-Innere gestattet; denn erst ,,wenn man einen immer tieferen und tieferen Ton zu singen sucht und dabei vermöge der wachsenden Abspannung seiner Stimmbänder zuletzt die untere Grenze seines Stimmumfanges überschreitet" kommt jener ,,Zitterlaut des Kehlkopfes" zum Vorschein, der nach Brücke im Plattdeutschen, wenigstens in dem Dialekt von Neuvorpommern und Rügen das *R* zuweilen vertritt; und dann verdeckt bekanntlich die Epiglottis durch ihre Stellung alles tiefer Gelegene!

Nichts desto weniger glaube ich mit zu Hilfenahme einer Bemerkung Brücke's über diesen seiner Muttersprache angehörigen Laut, durch meine Ermittelungen über das *Ain* einen nicht unwesentlichen Beitrag zur genaueren Kenntniss seiner physiologischen Bedingungen liefern zu können.

Brücke sagt nämlich l. c. pag. 10: ,,Wenn man den Zitterlaut des Kehlkopfes, das Kehlkopf-*R* der Niedersachsen, hervorbringt und dann mit dem Ton der Stimme in die Höhe geht, aber doch das Zittern beizubehalten sucht, so erzeugt man unter dem Gefühl von leichtem Drucke in der Kehle einen harten knarrenden Ton, fast wie das Knarren

einer Thür oder das Knarren eines Stiefels — das *Ain* der Araber."

Da wir nun wissen, welches die eigenthümlichen physiologischen Bedingungen für die Hervorbringung des *Ain* sind, so dürften wir hiernach wohl mit Sicherheit auf die Bedingungen des Kehlkopf-*R* zurückschliessen können.

Beim *Ain*, wo die Theile, wie schon das subjective Gefühl lehrt, in solcher Spannung und gegenseitiger Näherung sind, dass gewisse Stellen der Ränder der dreispaltigen *Fissura laryngis* in tönende Schwingungen versetzt werden können, so unterliegt es wohl nunmehr keinem Zweifel, dass beim Kehlkopf-*R* mit der „wachsenden Abspannung" dieselben, nun erschlafften, Theile „nicht mehr in der gehörigen Weise tönen, sondern in einzelnen vernehmbaren Stössen zittern und dadurch ein Geräusch hervorbringen, welches, wenn man es mit der Vocalfolge *oa, oa, oa* verbindet, dem Quaken der Frösche nicht unähnlich ist"*.

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über den „Verschlusslaut des Kehlkopfes" — das arabische *Hamze*.

Nach Brücke bedeutet *Hamze* „verschlossene Stimmritze"**, woraus sich das plötzliche Abbrechen des Vocallautes, da wo *Hamze* eine Sylbe endigt, und die darauf folgende Explosion, die bei Wiedereröffnung der Stimmritze eintritt, und dem Nachschlage der Verschlusslaute entspricht", erklärt. „Dieser Nachschlag ist vocalisch, d. h. tönend, wenn die Stimmritze dabei nur sehr wenig und in Form einer ganz schmalen Spalte geöffnet wird, tonlos, wenn die Stimmritze sogleich weit geöffnet wird. Fängt die folgende Sylbe mit einem tonlosen Consonanten an, so muss begreiflicherweise

---

*) Brücke l. c. pag. 10.

**) Brücke l. l. pag. 98 u. f.

der Nachschlag des *Hamze* seinen Ton verlieren, da er mit dem Beginn des Consonanten zeitlich zusammenfällt; tönend ist er dagegen, wenn der Anfangslaut der nächsten Sylbe ein tönender ist, kann aber begreiflicherweise von diesem nicht mehr als ein besonderes Moment unterschieden werden. Hieraus ergiebt sich zugleich als Corollar, dass *Hamze*, wenn es zwischen zwei Vocalen steht, das Zeichen des Hiatus ist, nur soll hier während der Pause die Stimmritze geschlossen werden, was bei unserem Hiatus nicht nothwendig ist, da wir ihn auch nur durch eine blosse Discontinuität in der tonerregenden Exspirationsbewegung hervorbringen" . . .

Ich kann zu dieser phonetisch erschöpfenden Auseinandersetzung Brücke's nur noch hinzusetzen, dass beim möglichst vollkommen erzeugten *Hamze* in der oben (2) geschilderten Weise nicht blos die Stimmritze durch die bis zur Berührung genäherten wahren Stimmbänder geschlossen, sondern auch der Kehldeckel mit seinem nach innen vorspringenden Wulst fest darauf gedrückt wird, um den Verschluss zu verstärken. (Vgl. Fig. 9 und 10.)

Wir haben also, wie wir in dem Kehlkopf-*R* der Niedersachsen den „Zitterlaut" des Kehlkopfes hatten, hier den „Verschlusslaut" desselben. Wir könnten noch die *vox clandestina* und die *H*-Laute als „Reibungsgeräusche" hinzubringen — (das *Ain* hat eine ganz eigenthümliche Ausnahmstellung zwischen einem „Zitterlaut" und einem „Vocal"; Brücke führt es als zweiten Zitterlaut des Kehlkopfes auf — die arabischen Orthoepisten rechnen es zu den „tönenden Lauten") — und es mag dann mit Brücke die Frage aufgeworfen werden, warum er selbst diese Laute nicht als besondere Consonanten eines letzten Articulationsgebietes in seinem vollendeten System der Sprachlaute auf-

gestellt habe, da sie doch in ihrem gegenseitigen Verhältniss eine unverkennbare Analogie mit den übrigen Consonanten zeigen.

Brücke glaubt diese absichtliche Unterlassung dadurch rechtfertigen zu können, dass er diese Analogie in der That nur für eine oberflächliche erklärt, indem die Laute, welche er in seinem System als einfache Consonanten aufgeführt habe, im Vergleich mit den Kehlkopfgeräuschen als zusammengesetzt zu betrachten seien.

Das Zeichen für einen Kehlkopflaut, wie *Hamze,* zeige nämlich nur den Zustand des Kehlkopfes an, jedes Consonantenzeichen aber nicht nur den Zustand der Mundtheile, die den Consonanten bilden, sondern ausserdem noch den Zustand der Stimmritze, ob dieselbe zum Tönen verengt sei oder weit geöffnet, indem wir schon durch das blosse Consonantensymbol und ohne Hilfszeichen *b* und *p*, *d* und *t*, *g* und *k* u. s. w. von einander unterscheiden.

V.

Pathologische Beobachtungen.

Hier folgen meine schon in der ungarischen medizinischen Wochenschrift „Orvosi Hetilap" vom 20. Februar 1859 u. f. und dann (l. c. 11 u. 14) deutsch publizirten 7 Fälle, nebst einer Auswahl später beobachteter pathologischer Befunde im Larynx. — Der Wiederabdruck dieser 7 Fälle dürfte gerechtfertigt erscheinen, da sie zum Theil an und für sich interessant sind, und da sie, abgesehen von dem von Dr. Semeleder (l. c. 4) und von den beiden von Stoerk (l. c. 7) mitgetheilten Fällen doch die erste Reihe bildeten, durch welche die Leistungsfähigkeit der Liston-Garcia'schen Methode für medicinische Zwecke öffentlich und bleibend dargethan wurde.

Fast zur selben Zeit (11. März) theilte dann auch Herr Dr. Türck 7 laryngoskopische Fälle (l. c. 12) mit, welche durch eine Anzahl neuer vermehrt (l. c. 13) noch einmal erschienen. Endlich verweise ich noch auf drei von Dr. Gerhardt (l. c. 15) beobachtete Fälle.

Erster Fall.

Zur Untersuchung desselben wurde ich im Dec. 1858 durch Professor v. Balassa, welcher diesen Fall in chirur-

gischer Beziehung im Orvosi Hetilap 1858 Nr. 42 beschrieben hat, und von Dr. Porges, dem Ordinarius, eingeladen. Letzterem verdanke ich auch die im Auszuge mitgetheilte Krankengeschichte.

B. Z. ein jetzt 18 Jahre altes Mädchen, phlegmatischen Temperaments, mittlerer Grösse, breiten kräftigen Wuchses, wohl genährt, ist von skrofulösen Eltern geboren und theilt mit ihrem 14jährigen Bruder die traurige Erbschaft dieses Uebels, während ihre beiden ältern Schwestern keine Spur desselben tragen. Bis zu ihrem 7. Jahre einer vollkommenen Gesundheit sich erfreuend, wurde sie dann von einem Husten befallen, der über ein volles Jahr dauerte. Von da an zeigten sich wiederholte Drüsenanschwellungen an verschiedenen Theilen des Körpers, die sich nach kurzer Zeit zertheilten; die Anschwellung der Mesenterialdrüsen, die durch 5 Jahre den Umfang des Unterleibes bedeutend ausdehnten, dauerte jedoch bis zum vorigen Jahre.

Im Sommer desselben Jahres wurden allmählig beide Ellenbogengelenke steif, erhielten aber unter dem Gebrauche der Ofner Schlammbäder . . . etc. ihre Beweglichkeit wieder. In ihrem 16. Lebensjahre erschien die Menstruation, seither mit mancher Unterbrechung und stets spärlich fliessend.

Mit dieser Entwicklung nahm auch die des ganzen Körpers schnell und merklich zu, und ihre wachsende Kraft und Fülle boten einen erfreulichen Anblick. Doch hatte diese Entfaltung ihrer körperlichen Reife leider nicht auch das Erlöschen ihres konstitutionellen Leidens zur Folge, denn im Sommer 1858 schwollen ohne alle Veranlassung die Submaxillardrüsen zu einem sehr beträchtlichen Volumen an, und es eröffnete sich im Monate März daselbst eine gürtelförmige Reihe skrofulöser Geschwüre. Im April

begann der Larynx allmählig anzuschwellen und in seinen Contouren am Halse vorzutreten. Beim Drucke war der Larynx wenig empfindlich, die Fauces zeigten weder Röthe noch Geschwulst, Fieber stellte sich nicht ein, die Stimme, welche sonst schwach war, wurde umflort. Im nächsten Monat nahm die Schwellung des Larynx sichtlich ab, und bald erreichte er seine natürliche Grösse und Lage wieder, wie er auch beim Drucke unschmerzhaft wurde; die Heiserkeit wich jedoch nicht, sondern ging successive in Aphonie über.

Im Monate September wurde das Athmen etwas mühsam, In- und Exspiration waren laut hörbar und des Nachts so schnarchend, dass sie ihre Zimmergenossin im Schlafe störte.

Seit dem 24. September wurde die Dispnoe so empfindlich, dass die Lage der Patientin bedenklich wurde. Der Larynx war beim Drucke wieder schmerzhaft, der Schlaf wegen eintretender Beklemmung unmöglich, jede körperliche Bewegung den Rhythmus der Respiration störend, beängstigend.

Am 4. Oktober Abends trat ein Erstickungsanfall von bis dahin ungekannter Heftigkeit ein, der sich um 3 Uhr des Morgens wiederholte und Herrn Dr. Porges die schon lange genährte Ueberzeugung aufdrängte, dass nur noch die Laryngotomie hier retten könne.

Am 5. October 1858 um 1 Uhr wurde diese von Herrn Dr. Porges trotz des Abrathens einiger zum Konsilium beigezogener Kollegen vorgeschlagene und aufrecht erhaltene Operation durch Herrn Prof. v. Balassa, an der auf dem Operationsstuhl asphyctisch zusammensinkenden Patientin mit gewohnter Virtuosität ausgeführt, und die Patientin unter Einleitung der künstlichen Respiration wieder zum Bewusstsein gebracht.

Seither lebt die Patientin und befindet sich verhältnissmässig sehr wohl, nur ist die Laryngostenose in vollständige Verschliessung des Luftweges übergangen, so dass Patientin nicht im Stande ist, die geringste Menge Luft durch den Larynx zu pressen, wenn die äussere Oeffnung der Kanüle, durch welche sie athmet, zugehalten wird.

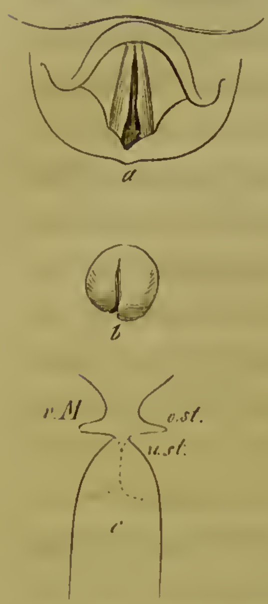
Es handelte sich nun zunächst darum den Sitz der Verschliessung des Luftweges und überhaupt die pathologischen Veränderungen im Larynx genauer zu ermitteln, um wo möglich die Behandlung des Allgemeinleidens durch ein lokales therapeutisches Verfahren am Larynx zu unterstützen; desshalb wurde die laryngoskopische Untersuchung gewünscht.

Meine ersten Versuche, in den Larynx vermittelst des Spiegels hineinzusehen misslangen, theils weil die Stellung des Kehldeckels den Einblick hinderte, theils weil die Patientin die Berührung der Rachentheile mit dem Laryngoskop nicht lange genug ertrug. Um den letzteren Uebelstand zu beseitigen, hinterliess ich der Patientin einen Kehlkopfspiegel mit der Weisung, sich denselben selbst oder von ihrem Arzte recht oft in den Schlund einführen zu lassen, um sich an die Berührung mit diesem fremden Körper zu gewöhnen. Nach etwa 14 Tagen war die Empfindlichkeit in der That so weit abgestumpft, dass ich die laryngoskopische Untersuchung mit Erfolg vornehmen konnte, nachdem es mir auch noch gelungen war, die Patientin durch plötzliches tiefes Inspiriren (obschon es natürlich nicht durch den unwegsamen Larynx, sondern durch die Kanüle geschah), durch die Intention hohe Töne und den Laut *ä* hervorzubringen etc., zur Hebung ihres Kehldeckels zu vermögen.

Es bot sich mir folgendes Bild, welches ich in Fig. 10 *a* skizzirt habe. Die falschen Stimmbänder waren etwas ange-

schwollen, geröthet, aber leicht beweglich, indem sie einander bis zur gegenseitigen Berührung in der Medianlinie rasch

Fig. 10.



genähert und auch wieder so weit von einander entfernt werden konnten, dass die in vertikaler Richtung etwas verengten *Ventr. Morgagni* und die wahren Stimmbänder deutlich zum Vorschein kamen.

Die wahren Stimmbänder zeigten eine nahezu normale weissliche Färbung und zu meinem Erstaunen eine ziemliche Beweglichkeit, namentlich fielen bei forcirten plötzlichen Inspirationen und intendirten Lauten die Bewegungen des hintern Abschnittes derselben, in welchen die *processus vocales* der Arytaenoidknorpel stecken, auf.

Ein genauer Verschluss der *glottis vera* durch Aneinanderlagerung der Ränder der wahren Stimmbänder konnte nicht bewerkstelligt werden; am meisten klaffte die *rima glottidis* zwischen den *proc. vocales.* Zwischen den klaffenden Rändern der *glottis* sah ich in eine seichte, von zwei dunkelgefärbten Schleimhautwülsten gebildete longitudinale Furche.

Der Sitz des Larynxverschlusses war somit erkannt. Er liegt unterhalb des freien Randes der wahren Stimmbänder, deren oberste Lamelle, nebst den übrigen sichtbaren Kehlkopftheilen, — abgesehen von der geringen Schwellung der falschen Stimmbänder und der nicht unbeträchtlichen Vergrösserung des der *gland. arytaenoides* entsprechenden Knötchens wesentlich normal sind.

Um die Ausdehnung und Beschaffenheit des Larynxverschlusses genauer ermitteln zu können, kam ich nun auf

die Idee, eine von Dr. Neudörfer (l. c. 6.) vorgeschlagene, mir damals noch nicht bekannte, in allen ähnlichen Fällen vorzunehmende Anwendung des Kehlkopfspiegels zu machen, nämlich durch die künstliche Oeffnung des Larynx hindurch einen kleinen Spiegel einzuführen und so einen Einblick in den Kehlkopf von unten her zu gewinnen. Zu diesem Ende wurde zunächst eine wenig gebogene und möglichst weite Kanüle, in deren obere Wand eine grosse Oeffnung geschnitten war, angefertigt und in die durch die Laryngotomie zwischen dem Ring- und Schildknorpel bewerkstelligte Oeffnung eingebracht; durch dieselbe athmete die Patientin eben so ungehindert, wie durch ihre gewöhnliche Kanüle.

Sodann schob ich ein ganz kleines, an einem passend gebogenen Stiel befestigtes Metall-Spiegelchen mit schief nach aufwärts und vorn gekehrter reflectirender Fläche, so tief in die Kanüle ein, dass es sich zum Theil in dem Ausschnitte der obern Wand der Kanüle und unmittelbar unter der untern Mündung des Larynx befand. Wurde nun vermittelst eines gewöhnlichen kleinen Augenspiegels concentrirtes Lampenlicht auf das Spiegelchen geworfen, so wurde das Innere des Kehlkopfes von unten her hell beleuchtet und spiegelte sich, für das durch die centrale Oeffnung im Augenspiegel blickende Auge des Beobachters, ab.

Fig. 11. erläutert auf eine ohne weiteres verständliche Weise die Anordnung des ganzen Apparates und den Gang der Lichtstrahlen. Man erkennt in dem skizzirten Durchschnitte des Halses und der Mundhöhle die Lage der zur Befestigung der Haltbänder mit einer ziemlich breiten Scheibe versehenen Kanüle, deren obere Wand tief ausgeschnitten ist; innerhalb der Kanüle sieht man den schräg

gestellten kleinen Kehlkopfspiegel dessen gebogener Stiel aus der äusseren, mit der Scheibe versehenen Kanülenöffnung hervorragt, um von der Hand des Beobachters erfasst und dirigirt zu werden; vor der äusseren Mündung der Kanüle befindet sich der Augenspiegel, welcher einen Strahlenkegel auf das Kehlkopfspiegelchen wirft, die punktirte Linie, die sich an dem Kehlkopfspiegelchen bricht, repräsentirt einen der Lichtstrahlen, der aus dem Innern des erleuchteten Kehlkopfes kommend, in das Auge des Beobachters gelangt.

Fig. 11.



Es versteht sich von selbst, dass das in die Kanüle eingeführte Spiegelchen das Athemholen etwas beeinträchtigte, doch störte diess die Untersuchung keineswegs. Um das sich Beschlagen des Spiegelchens mit Wasserdampf zu verhüten, musste dasselbe vorher erwärmt werden; da es jedoch aus sehr dünnem Metall gearbeitet war, so kühlte es sehr rasch aus und musste in kurzen Zwischenräumen immer wieder herausgezogen und neuerdings über die Flamme gehalten werden. Um durch dieses lästige Manöver die Untersuchung nicht fortwährend unterbrechen zu müssen, ersann ich mir ein neues Verfahren, die auf dem Spiegel sich niederschlagenden Wasserdämpfe unschädlich zu machen, welches darin besteht, die reflektirende Fläche des Spiegel-

chens mit einer ganz dünnen gleichmässigen Schichte einer saturirten Lösung von Gummi arabicum u. dgl. zu bestreichen, wodurch die spiegelnde Fläche denn auch hinreichend lange vollkommen blank erhalten wurde.

Auf die angegebene Weise konnte ich die verschlossene Stelle des Larynx überaus genau und bequem von unten her untersuchen und erkannte, dass das rundliche Lumen des Kehlkopfes unterhalb des freien Randes der wahren Stimmbänder durch zwei von den seitlichen und den hinteren Regionen ausgehende Schleimhautgeschwülste verlegt ist. In Fig. 10, *b.* habe ich das Spiegelbild davon skizzirt; man sieht eine seichte longitudinale Furche, welche die beiden Wülste, indem sie zusammenstossen, begrenzen. Die linke Seite des Bildchens entspricht der rechten Seite des wirklichen Kehlkopfes, und umgekehrt — gerade so, wie bei den übrigen laryngoskopischen Bildern, dagegen entspricht hier der obere Rand des Bildchens der hintern Peripherie des Kehlkopflumens, der untere Rand der vorderen Peripherie, genauer bezeichnet dem innern Wundrande der laryngotomischen Oeffnung, an welchem sich kleine Wucherungen zeigen, die zuweilen an Grösse zuzunehmen scheinen. Das Diagramm Fig. 10 c. giebt eine Vorstellung von der Configuration des Schleimhautüberzuges im Innern des der Länge nach von rechts nach links durchschnittenen Kehlkopfes. Man erkennt, wie die die Trachea auskleidende Schleimhaut innerhalb des Kehlkopfes jederseits zwei übereinanderliegende, durch den *ventr. Morgagni* (*v. m.*) gesonderte, gegen das Lumen des Kehlkopfes vorspringende Duplicaturen oder Falten bildet; *u. st.* entspricht dem wahren, *o. st.* dem falschen Stimmbande. In unserem Falle sind in Folge der skrophulösen Infiltration die untern Theile der die untern Stimmbänder bildenden Schleimhautfalten so her-

vorgewulstet, wie die punctirten Linien anzeigen, und bedingen auf diese Art den Kehlkopfverschluss, während der innere Rand und die oberste Lamelle der Stimmbänder wesentlich normal geblieben sind.

Ich habe die den Kehlkopf verschliessenden Schleimhautwülste unter Beihülfe des Kehlkopfspiegels, sowohl von oben durch die Stimmritze, als von unten durch die laryngotomische Oeffnung, mit passend gekrümmten Sonden auf ihre Resistenz untersucht und sehr derb gefunden. Als ich die Sonde von unten her eingeführt hatte und mit Gewalt in den vordern Theil der Furche eindrückte, gelang es mir wiederholt, das Knöpfchen derselben durch die verlegte Stelle plötzlich hindurchzupressen, was nicht nur unzweideutig aus dem tiefen Eindringen der Sonde und dem sofort eintretenden Hustenreiz — offenbar in Folge der Berührung der Glottisränder sich ergab, sondern auch durch das Gefühl der Patientin bestätigt wurde.

Hierdurch wurde zugleich der Beweis geliefert, dass die verlegte Stelle noch wegsam ist. Für die Therapie erwächst die Indication, diese Wegsamkeit durch häufiges Einlegen von Bougieen zu erhalten und zu vergrössern. Prof. v. Balassa hat seither auch diese Behandlungsweise bei der Patientin eingeleitet. Bei dem beschriebenen Falle, in welchem ich die erste Anwendung der Methode, den Kehlkopf von unten zu untersuchen, an einem lebenden Individuum gemacht habe, wurde seither die laryngoskopische Untersuchung von oben und von unten fleissig fortgesetzt, um sich über den Verlauf des localen Krankheitsprocesses in genauer Kenntniss zu erhalten.

Es zeigte sich, dass die skrophulöse Infiltration der Schleimhaut, welche den Larynx unterhalb des freien Randes der wahren Stimmbänder verschliesst, nun auch den bis

dahin freigebliebenen Theil der letztern ergriffen hatte und zugleich tiefer herabgestiegen war, so dass der Larynxverschluss jetzt fast von dem Niveau des Wundrandes der laryngotomischen Oeffnung bis inclusive zu den wahren Stimmbändern reicht, — doch sind die infiltrirten Theile weniger gespannt und hart anzufühlen als früher (Frühling 1859).

Die, wie bereits angegeben, seit längerer Zeit eingeleitete häufige Bougierung der Strictur durch das Fenster der Athmungscanüle hindurch, hat unter andern den Erfolg gehabt, dass jetzt nach Entfernung der Bougie ein, bei der Speculirung von unten sichtbarer, einige Zeit klaffender Canal zwischen den Lippen der infiltrirten Schleimhautwülste zurückbleibt; doch ist es bisher noch nicht gelungen, eine Spur von Luft durch den Larynx hindurchzutreiben.

Beiläufig will ich (abgesehen von der sehr merkwürdigen Sprachlautbildung der Patientin, über welche ich eine in der Sitzung der math.-phys. Classe der Wiener Akademie der Wiss. vom 17. März l. J. durch Herrn Prof. Brücke gefälligst übergebene Mittheilung gemacht habe), hier noch zwei andere nicht uninteressante, physiologische Beobachtungen anführen, welche ich an der in Frage stehenden Patientin zu machen Gelegenheit hatte. Erstlich über die mit dem Larynxverschluss eingetretene Störung des Geruchsinnes, und zweitens über den hierdurch nicht im geringsten beeinträchtigten Abzug der Thränen.

Es ist bekannt und namentlich durch Bidder's Versuche festgestellt, dass die Richtung und Stärke der mit Riechstoffen geschwängerten Luftströme in der Nasenhöhle für das Zustandekommen der Geruchsempfindungen von wesentlicher Bedeutung sind. Ludwig, Lehrb. d. Phys. B. I. pag. 290. 1. Auflage, sagt hierüber: „Luftströme, welche mit riechenden Stoffen geschwängert sind, erzeugen vorzugs-

weise Empfindungen, wenn sie mit grosser Beschleunigung durch die Nase in der Richtung von vorn nach hinten dringen; demgemäss erweitern wir unwillkürlich die Nasenmündung und ziehen rasch und stossweise die Luft ein, wenn wir einen Gegenstand auf seinen Geruch prüfen wollen. Man darf nach den vorliegenden Thatsachen schliessen, dass die nächste Wirkung der raschen Luftströme darin bestehe, die Geruchsflächen auf eine vollkommenere Art mit den Riechstoffen in Berührung zu bringen, indem theils durch den Anstoss des Stromes, theils durch die Reibung desselben ein die Absorption befördernder Druck erzeugt wird."

Dass unsere Patientin den Geruch verloren hat, kann somit keineswegs überraschen. Bemerkenswerth ist es jedoch, dass ihr Geruch nicht für alle Riechstoffe gleich abgestumpft erscheint (frisch zerdrückte Geraniumblätter erkannte sie am Geruch, ebenso starke Parfums, die unter ihrer Nase entleert wurden, dagegen nahm sie weder den Geruch von Veilchen noch von Hiacynthen wahr); dass sich ferner ihr Geruch etwas gebessert, seit sie gelernt hat, durch plötzliche und energische Zusammenziehungen des Pharynx und der Mundhöhle schwache Luftströmungen in der Nase zu erzeugen; endlich dass sie durch einen über Hiacynthen oder Veilchen mit einem Blasebalg in die Nase eingetriebenen Luftstrom eine, wenn auch schwache Empfindung von dem Geruche dieser Blumen bekam.

Hinsichtlich des Abzuges der Thränen bestätigt sich an unserer Patientin die jetzt wohl allgemein anerkannte Bedeutungslosigkeit des die Respiration begleitenden negativen Druckes in der Nasenhöhle für die normale Fortschaffung der abfliessenden Thränen, indem zu keiner Zeit auch nur die leiseste Störung dieser Function bei derselben

beobachtet wurde. Damit soll jedoch keineswegs die Möglichkeit der physikalisch nothwendigen Wirkung der durch die Athmungsbewegungen erzeugten Druckdifferenzen auf den Abzug der Thränen unter gewissen Umständen geläugnet werden.

Zweiter Fall. (l. c. 8.)

Am 2. Januar 1859 wurde mir von Herrn Dr. Hirschler ein etwa 40 Jahre alter Mann aus den gebildeten Ständen vorgestellt, welcher seit mehreren Jahren an nervöser Heiserkeit behandelt wurde, welche nach einer bedeutenden Anstrengung des Stimmorganes plötzlich aufgetreten war und sich seither nach heftigen Gemüthsaufregungen regelmässig vorübergehend verschlimmert, ohne jemals ganz zu weichen.

Die von mir vorgenommene laryngoskopische Untersuchung, welche sehr leicht ertragen wurde, führte sofort zu dem überraschenden Resultate, dass die constante Heiserkeit des Patienten durchaus nicht bloss nervöser Natur, sondern durch eine etwa auf der Mitte des rechten wahren Stimmbandes, mit ziemlich breiter Basis aufsitzende, dunkelgefärbte, rundlich höckerige Neubildung bedingt ist. Dass diese Neubildung von weicher Consistenz sein müsse, erkannte ich daran, dass sie durch die Vibrationen des Stimmbandes in allen ihren Theilen deutlich erschüttert wurde und bei zufälliger theilweiser Einklemmung in die Stimmritze nachgiebig erschien. Rasche Veränderungen des Volums, der Consistenz etc. dieses Gewächses in Folge veränderter Blutzufuhr etc. konnten aus dem Umstande vermuthet werden, dass sich die Heiserkeit des Patienten nach Gemüthsbewegungen plötzlich verschlimmert. In Fig. 12 gebe ich eine Skizze, welche ich gleich nach der Untersuchung entworfen

und dem Patienten, welcher noch an demselben Tage nach Wien reisen musste, mitgegeben habe.

Fig. 12.



Es ist mir eine Genugthuung, anführen zu können, dass mir Herr Dr. Semeleder in Wien, an welchen ich den Patienten behufs fortgesetzter laryngoskopischer Beobachtung adressirt hatte, nach einigen Tagen schrieb, dass er meinen laryngoskopischen Befund in allen Einzelnheiten bestätigen konnte. Später (6. Febr.) theilte mir derselbe mit, dass er den „Polypen" grösser finde, als ich ihn am 2. Januar gezeichnet hatte, es scheint also, dass derselbe im Wachsen begriffen ist. Die vermutheten raschen Volumänderungen des Polypen wurden auch später nicht wahrgenommen.

Dritter Fall.

Die folgende Krankengeschichte verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Koller.

S. F., 11 Jahre alt, von Baja gebürtig, war als 1jähriges Kind an den Geschlechtstheilen mit einem angeblich rothen, papulösen Exanthem behaftet, welches erst nach drei Monaten heilte. Im Alter von drei Jahren stellten sich Augenleiden ein, welche seit jener Zeit beinahe constant anhielten. Im Sommer 1858 soll sie durch einige Wochen an einer acuten, mit Fieber gepaarten Krankheit gelitten haben, während welcher der Nasenrücken einsank und Geschwüre am harten und weichen Gaumen entstanden. Im Herbst gesellte sich hochgradige Heiserkeit hinzu. Am 23. Nov. v. J. erschien sie zuerst im Kinderspitale in Pest, und zwar wegen linksseitiger Dacryo-cystitis, und wurde seither ambulatorisch behandelt.

Am 14. Januar 1859 ins Spital aufgenommen, bot sie folgendes Krankheitsbild: schwache Constitution, cachektisches Aussehen, rechtseitige Schwerhörigkeit, eingesunkener Nasenrücken und Nasenwurzel. Zwischen der linken untern palpebra und der Nase eine erbsengrosse härtliche Geschwulst mit mehreren stecknadelkopfgrossen Oeffnungen, aus welchen dünner, weissfarbiger Eiter hervorsickert. Ziemlich bedeutendes Entropium am linken untern Augenlied, woselbst auch die Cilien gänzlich fehlen. In der Mitte des harten Gaumens zwei nebeneinander gelegene stecknadelkopfgrosse, eiternde Geschwürstellen, in denen die eingeführte Sonde beiläufig 1 Zoll weit nach aufwärts dringt und dabei das Gefühl einer rauhen Oberfläche gewährt. Bedeutender Substanzverlust am weichen Gaumen, beinahe gänzliche Verwüstung der Uvula mit narbiger Einziehung ringsum, die hintere Wand des Rachens gelblich — missfärbig, — übler Geruch. Mässige Schwellung der seitlichen Hals- und Nackendrüsen. Bedeutende Heiserkeit, geräuschvolles Athmen.

Am Tage vor ihrer Aufnahme in das Kinderspital (13. Januar) hatte ich die Patientin laryngoskopisch untersucht und sofort Folgendes gefunden (vgl. Fig. 13a): Der stark

Fig. 13.



a b

geröthete Kehldeckel ist enorm (fast bis zur Dicke eines Querfingers) angeschwollen und zeigt rechterseits ein tief auf seine hintere Fläche herabreichendes breites Geschwür mit dicker, schmutzig gelblicher Eiterauflagerung. Der Eingang in den Larynx ist so verengt, dass nur ein kleiner Theil der

etwas angeschwollenen Stimmbänder sichtbar ist, und der Luftstrom mit hörbarem Reibungsgeräusch aus- und eingeht. Am 20. Januar, nachdem mittlerweile die Schmierkur eingeleitet worden war, untersuchte ich die Patientin im Kinderspitale zum zweiten Male, und fand, dass nicht nur das rechterseits vorhandene Geschwür beträchtlich in die Tiefe gefressen hatte, während die Eiterauflagerungen zackig zerklüftet erschienen, sondern dass sich auch linkerseits ein zwar kleineres, aber tiefes Ulcus gebildet hatte, so dass der noch immer dick angeschwollene Kehldeckel eine höchst eigenthümliche dreilappige Form zeigte (vgl. Fig. 13 b). Viel eitriger Schleim, der namentlich unter dem linksseitigen Ulcus, zwischen dem Kehldeckel und dem *lig. aryepiglotticum sinistrum* hervorzuquellen schien, hinderte zuweilen die Respiration und veranlasste bedeutende Hustenanfälle. Der Eingang in den Larynx ist noch immer durch die Schwellung der Theile beengt, obschon in Folge der beträchtlichen Einziehung des rechtsseitigen Geschwüres ein grösserer Theil des geschwellten wahren und falschen Stimmbandes dieser Seite zu übersehen ist.

Die Schmierkur wurde fortgesetzt, und um die Erfolge derselben rein beobachten zu können, die lokale Aetzung der Ulcera des Kehldeckels, welche ich unter Beihilfe des Kehlkopfspiegels mit Sicherheit auszuführen im Stande gewesen wäre, unterlassen.

Als ich Patientin am 29. Januar wieder untersuchte, war die Infiltration und Schwellung des Kehldeckels merklich zurückgegangen, der zerklüftete Grund der Ulcera hatte sich bis auf etwas dünnen eitrigen Schleim vollständig gereinigt und zeigte eine normale röthliche Schleimhautfarbe, die durch die beiden Ulcera gesetzten Substanzverluste sind jedoch sehr merklich, und der Kehldeckel hat noch immer seine

dreilappige Form. Der mittlere dreieckige Lappen springt mit seinem jetzt scharfen Rande nach hinten und unten besonders vor.

Auf dem noch immer angeschwollenen rechten falschen Stimmbande bemerkte ich zwei mehrere Linien lange eckige, gelbgefärbte Plaques. Der Husten ist geringer, doch besteht die Heiserkeit unverändert fort.

Später hatte sich in Folge der Fortschritte des Ulcerationsprocesses im Larynx, verbunden mit starker Schwellung der Stimmbänder, die Nothwendigkeit der Laryngotomie eingestellt, welche mein geehrter College Herr Prof. v. Balassa am 25. Februar l. J. mit gutem Erfolge ausführte.

Ich benutzte natürlich sofort die Gelegenheit, die laryngoskopische Untersuchungsmethode durch die gefensterte Athmungskanüle neuerdings zu erproben. Die Ausbeute an Beobachtungen war, im Einklang mit den gehegten Erwartungen, in diesem Falle reicher als in dem ersten, da es sich hier nur um eine Stenosis und nicht um eine völlige Verschliessung des Larynx handelte.

An sonnigen Tagen benutzte ich zur Untersuchung direktes Sonnenlicht, welches ich mit einem kleinen Augenspiegel auf dem in die gefensterte Kanüle eingebrachten ovalen stählernen Kehlkopfspiegelchen concentrirte. Da die zur Befestigung der Haltbänder dienende, etwas geneigt stehende Scheibe der Kanüle einen stumpfen Winkel mit den einfallenden Strahlen bildet, und die Innenfläche der Kanüle meist mit einer dünnen Schichte vertrockneten Schleims belegt ist, so findet kein störender, das Auge blendender Nebenreflex statt. Die Beleuchtung der Kehlkopftheile ist unter diesen Umständen trotz der Kleinheit des Spiegelchens wahrhaft brillant zu nennen und können die kleinsten Einzelnheiten der Schleimhautauskleidung des Kehlkopfes bei

der Nähe der Theile mit überraschender Deutlichkeit unterschieden werden.

Es genügt zu dieser Untersuchung auch gewöhnliches Lampenlicht.

In der beigedruckten Fig. (14, 1.) gebe ich eine Skizze des auf diesem Wege einige Zeit nach der Laryngotomie erhaltenen Bildes des Kehlkopfinnern.

Fig. 14.



Man sieht durch die offene Stimmritze von unten in den Larynx hinein. Vergegenwärtigt man sich die Lage des Kehlkopfspiegelchens, wie sie durch das Diagramm (s. oben Fig. 11) anschaulich gemacht wurde, so versteht es sich von selbst, dass Alles, was in der Zeichnung oben erscheint, in Wirklichkeit hinten liegt, was unten — vorn; während die Seitentheile des Bildes den entgegengesetzten des wirklichen Kehlkopfes entsprechen.

aa sind die vorspringenden Ränder der wahren Stimmbänder, welche vom innern Winkel des Schildknorpels entspringen und die *glottis* begrenzen; nach oben (hinten) verlieren sie sich in den Schleimhautüberzug der Arytaenoidknorpel und des Ringknorpels.

bb ist eine Stelle unterhalb der *processus vocales,* wo sich der *Conus elasticus* plötzlich verengt.

c entspricht dem obern Theile der hinteren Larynxwand, und *d* der Spitze des Arytaenoidknorpels der rechten Seite. Auf der Fläche c befinden sich seit der Operation von selbst im Schmelzen begriffene eiterige Ablagerungen.

f ist ein stark vorspringender pathologischer Wulst, welcher etwa in der Höhe des hinteren Theiles des linken Taschenbandes liegt, und sich nach aussen und vorn verliert; bei der Untersuchung durch den Pharynx wegen der

Stellung des angeschwollenen Kehldeckels nicht deutlich als solcher wahrnehmbar.

e ist die untere Fläche der nach hinten und oben aufsteigenden Epiglottis. Die *Ventr. Morgagni* sind bei dieser Anordnung der Theile nicht sichtbar. Zwischen den freien Rändern der Epiglottis und des rechten Arytaenoidknorpels bleibt eine Oeffnung, bei der Projection der Theile von dem pathologischen Wulst und dem rechten Stimmbande seitlich begrenzt, durch welche man hoch bis in den Pharynx hinauf sehen kann.

Während ich durch diese Oeffnung in den Pharynx hineinblickte, liess ich die Patientin den Mund öffnen, und Herr Dr. Bókai, Director des hiesigen Kinderspitales, welcher öfter anwesend war, wenn ich untersuchte, überzeugte sich, dass die Pharynxwand durch die von unten eingedrungenen Lichtstrahlen in der That beleuchtet wurde.

Bei dieser Gelegenheit will ich erwähnen, dass mir Herr Dr. Semeleder in einem Schreiben vom 17. März mittheilte: „dass er jüngst bei Versuchen am Cadaver, wo die Laryngotomie im *lig. crico-thyr. med.* gemacht war, bei starkem Rückwärtsbeugen des Kopfes der Leiche das Bild der Wunde im Kehlkopf-Spiegel gesehen und einen Lichtkegel durch die Wunde am Halse herausgeleitet habe." Interessant war es mir, die zum Tönen verengte *glottis* von unten her zu beobachten. Fig. 14, 2 giebt ein Bild derselben. Forderte ich nämlich die Patientin auf, den freilich erfolglosen Versuch zu machen, die Stimme anlauten zu lassen, so schlugen die Ränder der Stimmbänder sofort gegeneinander und begrenzten eine sehr enge längliche Spalte oder eigentlich Furche, welche wegen der noch vorhandenen, wiewohl schon mässigen Schwellung und Wulstung der Stimmbänder keineswegs vollkommen geradlinig und

gleichmässig schmal erschien. Dem entsprechend war aber auch die beim Zuhalten der Athmungskanüle erzeugte Stimme sehr heiser und schwach.

Einige Wochen später jedoch, nachdem die Schwellung der Schleimhaut im Larynx beträchtlich abgenommen und die Stimme sich fast bis zur Norm gebessert hatte, zeigte auch die zum Tönen verengte *glottis* reine, geradlinige Umrisse, und es traten jene Knickungen der Stimmbänder deutlich auf, welche durch die Bewegungen der *proc. vocales* bedingt sind (s. oben IV. physiolog. Beobachtungen), während des geschwollenen Zustandes der Stimmbänder aber nicht bemerkt worden waren.

Die Bedeutung der hier zum zweiten Male erprobten Neudörfer'schen Untersuchungsmethode durch die gefensterte Athmungskanüle hindurch liegt auf der Hand, denn einmal erlaubt sie uns die Kehlkopftheile von einer neuen Seite ausserordentlich bequem und scharf zu beobachten, und bringt uns auch solche Theile zu Gesicht, welche bei der Untersuchung von oben her schwer zugänglich sind oder für immer ganz entzogen bleiben; und dann ist es auf diesem Wege, wie schon Dr. Neudörfer hervorgehoben hat, möglich, einen Einblick in die tiefsten Regionen der Trachea zu gewinnen, welche von oben bisher nur unter besonders günstigen Umständen gesehen werden können.

Wichtiger als dieser letztere Vortheil erscheint mir jedoch die Möglichkeit, unter Beihilfe dieser Untersuchungsmethode an den Kehlkopftheilen Sondirungen, Aetzungen und andere operative Eingriffe, bei welchen man genau sehen muss, was man thut, zu bewerkstelligen, denn durch die gefensterte Kanüle hindurch, wo man den Theilen so nahe ist und durch die Verschiebbarkeit der Umgebung wenig oder gar nicht gestört wird, kann man nach meinen bisherigen

Erfahrungen bei einiger Uebung verhältnissmässig leicht und sicher manipuliren; ja ich muss es trotz der Empfindlichkeit der Stimmritze für möglich halten, auf diesem Wege z. B. Neubildungen aus dem Larynx und der Trachea zu entfernen. Abscesse zu öffnen u. dgl.

Ich erlaube mir hierbei besonders auf die Anwendbarkeit der galvanokaustischen Methode aufmerksam zu machen, welche sich zu diesen Zwecken, abgesehen von sonstigen Vortheilen, vorzüglich durch das Ausbleiben von Blutungen empfehlen dürfte.

Wenn in einem Falle, wie in dem sub „Zweiter Fall" mitgetheilten, die laryngoskopische Untersuchung z. B. eine Neubildung in den tieferen, von oben schwer zugänglichen Regionen des Larynx mit Sicherheit festgestellt hätte, und die operative Entfernung derselben nothwendig erschiene, so würde zuerst die Laryngotomie zu machen, und dann unter Beihülfe des durch die gefensterte Athmungskanüle eingebrachten Spiegelchens, etwa vermittelst der galvanokaustischen Schneideschlinge oder des Stricturenbrenner's die Neubildung abzutragen sein.

Vierter Fall.

Die Mutter der eben besprochenen Patientin, E. F., 68 Jahre alt, von Baja gebürtig, ist seit 6 Jahren stimmlos. Sie leitet diesen Zustand von einer Erkältung ab, die sie sich durch einen kalten Trunk zugezogen haben will. Die Heiserkeit soll plötzlich eingetreten sein. Patientin läugnet jemals an Syphilis gelitten zu haben. Bei der Untersuchung am 13. Jan. 1859 fand ich jedoch eine eiternde Perforation an der Gränze des harten und weichen Gaumens, grosse Substanzverluste am Velum, insbesondere rechterseits, und dann im Schlunde zahlreiche Narben offenbar syphilitischen Ursprungs.

Der Kehlkopf, welcher mit dem Laryngoskop wegen der Unempfindlichkeit der Rachenschleimhaut und der grossen Substanzverluste im Velum sehr leicht und bequem betrachtet werden konnte, bot ein merkwürdiges Bild der Verwüstung, welche die einstigen, jetzt vernarbten Larynxgeschwüre angerichtet hatten. (vgl. Fig, 15.) Der Kehldeckel ist bis auf einen kurzen, unregelmässig ausgekerbten (bes. rechts) Stumpf verloren gegangen. Beim Schlingen geräth der Patientin leicht Etwas ,,in die unrechte Kehle''. Das rechte falsche Stimmband ist beträchtlich verdickt und von sehr unregelmässiger, rundlich höckeriger Oberfläche. Das linke falsche Stimmband hat ebenfalls eine narbige, höckerige Oberfläche, und überdies einen tiefen Substanzverlust an seinem inneren Rande, so dass man einen grossen Theil des verhältnissmässig normalen wahren Stimmbandes linkerseits übersieht, während rechterseits das hinten tiefausgezackte wahre Stimmband fast ganz von dem falschen verdeckt wird. Die übrigen Schleimhautpartien, namentlich das rechte *lig. ary-epiglotticum* zeigen vielfache Substanzverluste und narbige Stellen. Dass bei einem solchen Zustand der Kehlkopftheile von der Bildung einer tonerzeugenden, regelmässigen Stimmritze keine Rede sein kann, versteht sich von selbst. Bei dem Versuche, einen Ton hervorzubringen, legen sich nicht nur die wahren, sondern auch die falschen Stimmbänder aneinander, und die Luft strömt zwischen denselben nur mit einem zischenden Reibungsgeräusch hervor.

Fig. 15.



Fünfter Fall.

F. M., 41 Jahre alt, Polizeidiener, aus Krumau in Böhmen gebürtig, leidet seit mehr als 10 Jahren an ver-

schiedenen secundären Formen der Syphilis. Schon im Jahre 1843 verlor Patient unter Schmerzen im Kehlkopf seine Stimme. Die am 22. Januar auf Veranlassung des Herrn Prof. v. Balassa von mir vorgenommene laryngoskopische Untersuchung ergab, dass der vordere membranöse Theil des rechten wahren Stimmbandes sichelförmig retrahirt erscheint, wenn der *proc. vocalis* nach einwärts gestellt ist, während das falsche Stimmband dieser Stelle beträchtlich angeschwollen ist, gegen das Lumen des Larynx vorspringt und ersteres fast ganz deckt. Linkerseits sind die Stimmbänder hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und Lagerung wesentlich normal. Der durch seinen Schleimhautüberzug gelblich hindurchschimmernde Knorpel des Kehldeckels zeigt rechterseits eine Auskerbung, welche ich jedoch nicht für pathologisch halten kann, da ähnliches unter völlig normalen Verhältnissen beobachtet wird.

Fig. 16 gibt eine Skizze der Theile bei halb geöffneter Glottis. Die Heiserkeit in diesem Falle erklärt sich zunächst daraus, dass sich das geschwollene rechte falsche Stimmband auf den vordern Theil der wegen des sichelförmigen Ausschnittes des rechten wahren Stimmbandes daselbst klaffenden Glottis hinauflegt und, indem es an der Bildung derselben wesentlichen Antheil nimmt, die Regelmässigkeit der schon des Klaffens der Glottis wegen nicht gehörigen Schwingungen noch mehr beeinträchtigt.

Fig. 16.



Sechster Fall.

P. P., Geschäftsdiener, hatte im Juni 1847 einen Chanker und wurde im November desselben Jahres heiser, späterhin ganz stimmlos. Im hohen trockenen Sommer kann

er am vernehmlichsten sprechen. Als ich den Patienten am 25. Januar untersuchte, war seine Sprache ein völlig klangloses Lispeln.

Die Applikation des Kehlkopfspiegels konnte in diesem Falle ungewöhnlich leicht und bequem bewerkstelligt werden, da der Patient in Folge eines Bildungsfehlers einen vollständig gespaltenen weichen Gaumen hat.

Fig. 17 gibt eine nach dem laryngoskopischen Bilde entworfene Skizze der Theile bei halb geöffneter Glottis.

Fig. 17.



Der Kehldeckel ist rechterseits stark verdickt, in der Mitte tief ausgeschnitten, linkerseits trägt er sowohl am Rande als an seiner hintern Fläche deutliche Spuren von Substanzverlusten.

Die falschen Stimmbänder sind sehr relaxirt und vergrössert, so dass sie sich mit ihren vorderen Theilen noch bei halb geöffneter Glottis in der Medianlinie berühren und die wahren Stimmbänder fast ganz bedecken. In der abgebildeten Stellung der Theile sieht man nur ein schmales Stück des hintern Theiles des Randes der wahren Stimmbänder unter denselben hervorragen.

Bei dem Bestreben einen Ton hervorzubringen, legen sich auch die falschen Stimmbänder in der Medianlinie ganz aneinander (während sie unter normalen Verhältnissen der Stimmbildung stets mehrere Millimeter auseinander stehen,) und verhindern auf diese Art das Zustandekommen etwaiger sonorer regelmässiger Schwingungen. Die Luft drängt sich nur mit einem zischenden Reibungsgeräusch zwischen den Rändern der schlaffen falschen Stimmbänder hindurch. Dieses abnorme Verhältniss ist in diesem Falle offenbar der nächste Grund der Aphonie.

Bei tiefer Inspiration öffnet sich die Stimmritze auf normale Weise und in normaler Weite, und es gelang mir unter den günstigen Bedingungen dieses Falles (gespaltener Gaumen, Unempfindlichkeit) durch die ganze Trachea bis an das Ende (Bifurcation) derselben hinabzublicken.

Siebenter Fall.

Am 26. Januar untersuchte ich auf Veranlassung des Herrn Prof. v. Balassa den Kaufmann Herrn I. R., 32 Jahre alt, welcher vor 18 Monaten an einem heissen Sommertage angeblich nach einer heftigen Gemüthsaufregung und reichlichem Genuss von kaltem Wasser plötzlich von einem heftigen Bluthusten befallen worden war, in Folge dessen sich Heiserkeit und Husten ohne Blutauswurf einstellten. Seit 8 Monaten ist der Kranke aphonisch und athmet mit vernehmlichem Reibungsgeräusch im Kehlkopf. Die Inspiration ist mehr oder weniger erschwert.

Die laryngoskopische Untersuchung ergab Stenosis und Insuffizienz der Glottis; erstere bedingt durch eine höchst beträchtliche Infiltration und Anschwellung der die Arytaenoid-Knorpel umhüllenden Schleimhaut, in Folge deren die Beweglichkeit und namentlich das Auseinanderweichen der Arytaenoid-Knorpel und der *prosc. vocalis* bedeutend beschränkt wird; letztere theils durch die mechanische beschränkte Beweglichkeit der Theile, theils durch unregelmässige Auskerbungen an den Rändern der weisslichgrau gefärbten wahren Stimmbänder (bes. rechterseits).

Die Glottis kann nur auf wenige Millimeter im queren Durchmesser erweitert werden (*stenosis*), während der Verschluss derselben ohne besondern Kraftaufwand kein vollkommen luftdichter ist (*insufficientia*). Patient kann aus letzterem Grunde nur mit grosser Anstrengung und auf sehr

kurze Zeit die Luft im Thorax compriniren, da dieselbe durch die Glottis entweicht.

In Fig. 18 habe ich das laryngoskopische Bild skizzirt, welches den Theilen entspricht, wenn die Glottis etwas über die Hälfte ihres möglichen Querdurchmessers erweitert ist. Die prall angeschwollene Schleimhautfalte, welche die Arytaenoid-Knorpel einschliesst, ist stark geröthet, dessgleichen die ebenfalls angeschwollenen, aber schlaffen falschen Stimmbänder. Die *ventr. Morgagni* sind verstrichen, oder eigentlich so zu sagen hervorgewulstet.

Fig. 18.



Der Kranke wurde von Prof. v. Balassa mit Antimomalien und später, da sich fieberhafte Erscheinungen und erschöpfende nächtliche Schweisse hinzugesellten mit Chinin behandelt.

Als ich den Patienten am 10. Februar wieder untersuchte, war der Zustand seines Kehlkopfes fast unverändert; nur war die entzündliche Röthe der die Arytaenoid-Knorpel einschliessenden Schleimhautfalte ganz gewichen und hatte einer blassen Färbung Platz gemacht, zugleich war die pralle Spannung verschwunden und es hatte das Ansehen als ob dieselbe ödematös infiltrirt wäre. Die falschen Stimmbänder erschienen vergrössert und berührten sich mit ihren vorderen Hälften in der Medianlinie.

Bei so bewandten Umständen war eine Aetzung der Theile mit *lapis infernalis* indicirt, und ich führte dieselbe am folgenden Tage im Beisein des Herrn Prof. v. Balassa vermittelst eines langen, passend gebogenen Aetzmittelträgers und unter Beihülfe des Kehlkopfspiegels aus. Bei der ruhigen geschickten Haltung des Patienten war es mir möglich die Anschwellungen über den Arytaenoid-Knorpeln

mit dem Aetzmittel genau zu treffen, indem ich zuerst den Kehlkopfspiegel mit der linken Hand einführte, und so fixirte, dass ich nicht nur die Kehlkopftheile sondern auch den mit der rechten Hand eingebrachten Aetzmittelträger sehen und auf die bezeichneten Stellen leiten konnte.

Nachdem der Patient den verhältnissmässig geringen Hustenanfall in Folge des Reizes überwunden hatte, überzeugte ich mich durch abermalige Inspection mit dem Kehlkopfspiegel, dass sich auf den bezeichneten Stellen zwei ausgiebige, scharf umschriebene, kreideweisse Schorfe gebildet hatten.

Die beabsichtigte Aetzung war somit als vollkommen gelungen zu betrachten. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Sicherheit, mit welcher dieselbe ausgeführt werden konnte, nur der Anwendung des Kehlkopfspiegels zu verdanken ist, indem nur durch diesen bei derartigen operativen Eingriffen (wie ich bereits in meiner ersten Mittheilung l. c. 1. hervorhob) ,,das Auge zum Führer der Hand'' gemacht und jene Sicherheit im Operiren ermöglicht wird, welche bisher nur einem glücklichen Zufall anheimgestellt blieb.

Auch den Patienten, dessen Kehlkopf ich in Fig. 17 (6. Fall) abgebildet habe, dessen jahrelange Aphonie wesentlich auf einer chronischen Schwellung der Taschenbänder beruht, habe ich theils mit einem in Lapissolution getauchten Schwämmchen, theils mit Lapis in Substanz wiederholt und, meist in Gegenwart eines oder des andern Collegen unter Beihilfe des Kehlkopfspiegels namentlich an den Taschenbändern selbst touchirt, so dass über die Ausführbarkeit dieser Manipulation nicht nur kein Zweifel mehr obwalten kann, sondern dass man in Zukunft die Aetzung u. dgl. des Kehlkopfes nicht mehr ohne den Spiegel wird ausführen

dürfen, da man nur auf diese Weise der Hand immer wenigstens die passende Richtung geben und meist ganz sicher sein kann, in den Kehlkopf und zu bestimmten Punkten desselben zu gelangen und nicht wie dies bisher in so vielen Fällen ohne Wissen geschehen ist, den Kehldeckel niederzudrücken und blos dessen vordere Fläche und den Schlund zu ätzen, es dem günstigen Zufall überlassend, ob etwas in den Larynx hineinkommt oder nicht.

Beiläufig muss ich erwähnen, dass die Aphonie dieses Patienten, dessen falsche Stimmbänder ich auf diese Weise behandelte, sich, freilich nur vorübergehend, gebessert hat, so dass er bei einiger Anstrengung nach jahrelanger Stimmlosigkeit ganz laute Töne hervorstossen konnte. Auffallend ist, dass bei diesem und anderen Patienten das Touchiren sonst so empfindlicher Theile einen so geringen Hustenreiz hervorruft, dass man glauben könnte, sein Ziel verfehlt zu haben, wenn man den Aetzmittelträger nicht in den Kehlkopf eindringen und hernach die weissen Schorfe auf den Taschenbändern u. s. w. sitzen sähe.

Die Laryngoscopie hat hiermit ein neues weites Feld gewonnen, und die kleinen Anfänge, welche ich hier gemacht habe, dürften zu weiteren Versuchen in dieser Richtung einladen. Auch hat Herr Dr. Semelder (l. c. 4) in dieser Weise tief am Zungengrunde geätzt und (l. c. 17) eine dem Dr. Dietl in Wien gelungene Touchirung des seitlichen Kehldeckelgrundes erwähnt.

Man darf aber hierbei nicht stehen bleiben, sondern durch Auffindung geeigneter Instrumente das Verfahren weiter ausbilden. Ich erlaube mir in dieser Beziehung darauf hinzuweisen, dass man durch passend gebogene Röhren, die mit dem Kehlkopfspiegel selbst in Verbindung gebracht und eingeführt werden könnten, mit grosser Sicherheit wäh-

rend des Laryngoscopiren's Flüssigkeiten oder Pulver an ganz genau bestimmte Punkte des Kehlkopfes oder in die Trachea einspritzen oder einblasen könnte. Vielleicht ist es gut, wenn ich meine Idee noch etwas bestimmter ausspreche. Es ist offenbar thunlich, eine Röhre so anzubringen — etwa dem Stiel des Kehlkopfspiegels selbst Röhrenform zu geben — dass der aus derselben hervorgetriebene Luft- oder Flüssigkeitsstrom bei jedweder Stellung des Spiegels genau einen in entsprechender Distanz von der Spiegelfläche befindlichen Gegenstand treffen muss, wenn dessen Bild bei einer bestimmten Sehrichtung gerade von der Mitte des Spiegels z. B., in das Auge des Beobachters, reflectirt wird; oder es kann auch so eingerichtet werden, dass der Luft- oder Flüssigkeitsstrom in einer constanten, mit irgend einer bekannten Einfalls- und Reflexionsrichtung zusammenfallende Richtung hervorgetrieben wird, und somit jeden in beliebiger Entfernung von der Spiegelfläche in dieser Linie befindlichen Punkt treffen muss.

Man hätte dann nur für jene Sehrichtung den Spiegel so einzustellen, dass das Bild des zu treffenden Gegenstandes an dem bestimmten Punkte im Spiegel erscheint, um sicher zu sein, sein Ziel zu treffen oder doch nicht gar weit zu fehlen. —

Von den sehr zahlreichen pathologischen, laryngoscopischen Befunden, welche ich — obschon dem praktischen Berufe fern stehend — durch die Freundlichkeit meiner geehrten Collegen namentlich in Pest zu beobachten Gelegenheit hatte, hebe ich nur einige wenige heraus, um sie hier (meist illustrirt durch flüchtige Skizzen, wie man sie etwa bei einem mündlichen Vortrage auf die Tafel werfen würde) noch anzuschliessen.

Achter Fall.

Am 5. Februar untersuchte ich ein junges Frauenzimmer, welches sich 1—2 Tage vorher in Folge einer heftigen Erkältung eine an Aphonie grenzende Heiserkeit, verbunden mit heftigem Schmerz im Halse, zugezogen hatte.

Trotz der grossen Unruhe und Ungeschicklichkeit der Person gelang es mir unter Anwendung einer Zungenspatel, mit welcher ich die Zunge nicht nur niederdrückte, sondern auch von hinten nach vorn zu schieben suchte, einen vollständigen Einblick in den Kehlkopf und den Anfang der Trachea zu gewinnen. Der ganze Schleimhautüberzug des Kehlkopfes bot einen in seiner Art prächtigen Anblick dar, indem die oberflächlichen Gefässramificationen überall stark mit Blut injicirt waren und von dem gelblichen Grunde aufs zierlichste abstachen. Auf Anrathen eines anwesenden Collegen touchirte ich den Kehlkopf mit einem in Glycerin getauchten Schwämmchen.

Neunter Fall.

E. S., ein junger Kaufmann, hatte sich angeblich ex osculo ein syphilitisches Ulcus an der Unterlippe zugezogen. Einige Zeit darauf spürte er Schmerz auf der linken Seite im Kehlkopf. Am 7. Juni untersuchte ich ihn laryngoscopisch. Es fand sich eine starke Röthung der Schleimhaut und linkerseits am Ursprung des Taschenbandes vom Arytänoid-Knorpel ein etwa hanfkorngrosses mit speckigem Eiter belegtes Ulcus. Dasselbe wurde mit Lapis zu touchiren versucht — doch nur unvollständig getroffen. Bei geeigneter allgemeiner Behandlung besserte sich dasselbe zwar sichtlich, aber um den 20. Juni bekam der Patient plötzlich einen Anfall von Haemoptoë. Als ich ihn wenige Stunden nach diesem Anfalle untersuchte, war die vordere Tracheal-

wand bis zur *Cartilago cricoidea* herauf noch mit einer dünnen Schichte geronnenen Blutes überzogen.

Zehnter Fall.

M. E., ein Knabe von 14 Jahren, welcher seit langer Zeit eine stets leicht umflorte Stimme hat, oft unangenehme Empfindungen im Larynx verspürt, und häufigen Erkältungen unterworfen, sonst aber gesund ist, wurde von mir am . Mai laryngoscopisch untersucht. Wenn ich den Befund hier mittheile, so geschieht es nur, weil bei diesem Knaben ungewöhnlich leicht eine überaus vollständige Ansicht der ganzen hinteren Fläche der Epiglottis und des Insertionspunktes der 4 Stimmbänder erzielt wurde (vgl. Fig. 19).

Fig. 19.



Uebrigens ergab die Untersuchung eine Röthung und Schwellung der Taschenbänder (oberen Stimmbänder), so dass diese, abnormer Weise, beim Tönen der Stimme sich fast berühren. Daher stammt auch die Umflorung der Stimme und bei der leichtesten catarrhalischen Affection der Verlust der Stimme. Gerade am Insertionspunkte der 4 Stimmbänder und der Epiglottis fand sich eine kleine stark injicirte gelbliche Stelle in der Schleimhaut.

Oefteres Touchiren der gewulsteten Taschenbänder mit Lapis in Solution und Substanz ergab keine wesentliche Besserung des Zustandes.

Eilfter Fall.

A. K., eine seit zwei Jahren stimmlose Frau, welche früher mit syphilitischen Ulcera am weichen Gaumen behaftet war, wurde von mir am 26. April untersucht. Die beistehende Skizze Fig. 20 zeigt den Sitz eitergelber Knoten in der gerötheten Schleimhaut des rechten wahren

Fig. 20.



Stimmbandes und in der zwischen den Arytaenoidknorpeln ausgespannten Falte. Behandlung mit Jodpräparaten brachte früher immer Erleichterung.

Zwölfter Fall.

B. S., eine etwa 40 Jahre alte Frau, litt seit längerer Zeit an immer zunehmenden Athembeschwerden und suchte endlich bei Prof. v. Balassa Hilfe, der mir dieselbe am 30. Juni zur laryngoskopischen Inspection zuschickte, da das pfeifende Athem auf ein Hinderniss im Kehlkopf, wohin auch die Kranke dem Gefühle nach den Sitz ihres Leidens verlegte, schliessen liess. Ich war nun nicht wenig erstaunt, als ich einen vollkommen normalen Kehlkopf mit weitgeöffneter Glottis und eine ganz wegsame Trachea vorfand! Leider konnte ich die Mündung der Bronchien in diesem Falle nicht zu sehen bekommen, obschon ich ganz nahe von der Bifurcation der Trachea war. Das Hinderniss in den Luftwegen musste, da es weder im Kehlkopf, noch in der übrigen Trachea zu sehen war, entweder an der Bifurcation oder in den Bronchien selbst sitzen.

Dieser Fall ist trotz seines negativen Endergebnisses desshalb von grossem Interesse, weil er zeigt, dass die laryngoskopische Untersuchung im Stande ist, sehr präcise Contraindicationen gegen Tracheotomie zu stellen, zu welcher man sich hier wie in andern Fällen durch die Symptome leicht hätte bestimmen lassen können.

Dreizehnter Fall.

Am 7. Mai wurde mir von Prof. v. Balassa ein ältlicher Mann, J. W., von kleiner, untersetzter Statur, zur laryngoskopischen Inspection zugeschickt, welcher seit länge-

·er Zeit an Behinderung des Athmens litt und eine eigen-
thümlich gequetschte, heisere Stimme hatte.

Nach der vorläufigen Aussage des Patienten sollte ein sonderbares Gewächs, welches er selbst bei weitgeöffnetem Munde und vorgestreckter Zunge sehen könne, an seinem Leiden Schuld tragen.

Als ich hierauf den Patienten untersuchte, zeigte sich in der That ein hinter dem Zungengrunde im Schlunde em-porsteigender röthlichweisser etwa 1/2 Zoll langer und brei-ter Körper, welcher jedoch nichts anderes war, als die Epi-glottis selbst. Dass bei solcher Lagerung der Theile die la-ryngoskopische Untersuchung sehr leicht war, versteht sich von selbst.

Dieselbe ergab, dass die rechte Kehlkopfhälfte normal war, während auf der linken Seite das Taschenband zu einer wulstigen mit rundlichen Erhabenheiten besetzten Masse entartet war, welche nicht nur das untere Stimmband völlig verdeckte, sondern die Athmungsspalte beträchtlich verengte und über das begrenzende *lig. ary-epiglotticum* so zu sagen hervorquoll. Fig. 21. Diese unförmliche Masse war dunkel gefärbt, an ihrem hinteren inneren Ende an einer linsengrossen Stelle in missfärbige Jauche zerfliessend, im übrigen — (wie ich mich durch eine sorgfältige unter Beihilfe des Kehlkopfspiegels unternommene Befühlung mit einer langen, passend gekrümmten Sonde überzeugte) hart.

Fig. 21.



Es wäre in diesem Falle leicht möglich gewesen, zur genaueren pathologisch-anatomischen Beurtheilung nach Middeldorpf's akidopeirastischer Methode Patikelchen

derselben zu entfernen und, wenn rathsam, die ganze Masse galvanokaustisch anzugreifen und zu zerstören.

Vierzehnter Fall.

B. F., 14jähriges Mädchen (26. Juni) ist mit einem erbsengrossen, blumenkohlartigen Gewächs behaftet, welches mit seinem Stiele so an der hinteren Rachenwand aufsitzt, dass der Eingang in den Larynx verdeckt und fast ausgefüllt wird. Ferner ist der Zungengrund und der Raum zwischen diesem und der Epiglottis über und über mit solchen Excrescenzen bedeckt. Am 5. Juli entfernte Prof. v. Balassa die gestielte und einen Theil der übrigen Excrescenzen auf galvanokaustischem Wege, wodurch die Epiglottis und der Larynx frei und sichtbar wurden. Der Epiglottisrand ist unbeweglich quer über den Larynx gespannt und trägt einige kleine Wucherungen, während das Kehlkopfinnere noch normal ist.

Funfzehnter Fall.

J. B., ein junger Communal-Beamter, hatte 1855 einen Chanker, im October 1858 stellte sich allmälig Heiserkeit ein. Im April l. J. war in Folge einer bei einem Brande gehabten übermässigen Anstrengung und erlittenen Erkältung rasch Aphonie eingetreten.

Am 21. Mai ergab die Untersuchung: Röthung der Schleimhaut, Verdickung der Stimmbänder, die Glottisränder mit kleinen, spitzigen condyplomatigen Excrescenzen besetzt, am vordern Insertionswinkel der Stimmbänder weisslicher, dünnflüssiger Schleim.

Sechzehnter Fall.

Am 20. Juni untersuchte ich einen ältlichen Rabbiner, der wegen grosser Heiserkeit vom Lande nach Pest gekom-

men war um ärztlichen Rath zu holen. Es fand sich das rechte wahre Stimmband verdickt und in der Gegend des vorderen Endes des *processus vocalis* mit einer konischen etwa $1^1/_2'''$ langen Excrescenz besetzt.

Aus der Anamnese will ich hervorheben, dass dieser Mann beschuldigt worden war, beim Beschneiden mehrere Kinder syphilitisch inficirt zu haben, ohne selbst jemals früher an Syphilis gelitten zu haben. Diesem laryngoskopischen Befunde ganz analog ist der in beistehender Fig. 22 skizzirte, welcher am 10. Oct. bei einem 41jährigen der Syphilis verdächtigen Jäger beobachtet wurde.

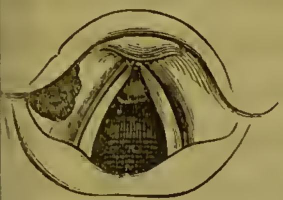
Fig. 22.



Siebenzehnter Fall.

S. S., Bezirksrabbiner, ein noch junger, kräftiger Mann, litt wiederholt an Condylomen am Zungengrunde und im Schlunde; zum letzten Mal vor etwa $^3/_4$ Jahren. Dabei stellte sich oft Heiserkeit und Husten ein.

Fig. 23.



Am 14. Juli ergab die laryngoskopische Untersuchung folgendes Bild (Fig. 23): links Alles normal, über dem rechten Taschenbande eine flache, hervorragende Wulstung der Schleimhaut; unmittelbar unter dem Insertionswinkel der wahren Stimmbänder eine glatte kugelige Neubildung.

Achtzehnter Fall.

Herr B. W., ein kräftiger, sonst gesunder Mann im mittlern Lebensalter, hat eine etwas heisere Stimme, aus welcher man nicht entfernt auf die vorhandenen bedeutenden Veränderungen im Larynx schliessen würde.

Am 8. Juni zeigte das Laryngoscop das beistehende Bild. Fig. 24.

Auf der vorderen Hälfte des linken wahren Stimmbandes sitzt in dem übrigens normalen Kehlkopfe eine dünngestielte rundliche glatte Neubildung von der Grösse einer kleinen Erbse. Dieselbe ist beweglich und wird durch den Luftstrom theils in die Glottis eingeklemmt, theils wieder herausgeschnellt. Bei mässig geöffneter Glottis steht der Polyp so, dass er den Rand des rechten wahren Stimmbandes berührt und in eine wulstige Vertiefung desselben hineinpasst. Die am 9., 22. Juni, am 7., 14. Juli, am 14. October wiederholte Untersuchung ergab keine wesentliche Aenderung des Befundes.

Fig. 24.



Neunzehnter Fall.

J. C., ein 25jähriger Schustergeselle, ist seit dem vorjährigen Fasching heiser, seit vier Monaten stimmlos, und fühlt im Kehlkopf ein Athmungshinderniss. Am 6. October wurde derselbe laryngoscopisirt. Es zeigte sich (vgl. Fig. 25) ein kolossaler maulbeerförmiger Polyp, der von dem rechten untern Stimmband entspringend, in und über der Glottis schwebt. Das linke Stimmband ist normal. Dagegen wuchert eine ähnliche kleinere Neubildung von der hintern Innenwand der Kehlkopfsapertur in der Gegend des linken Arytaenoidknorpels hervor, welche den Athmungsraum noch mehr beengt. Gelblicher Schleim überzieht das höckerige ziemlich derbe Gewebe dieser Neubildungen.

Fig. 25.



Die letzten 7—8 Fälle können nebst dem vom 2. Januar (2. Fall), welcher in der Literatur überhaupt der erste

zu sein scheint, wo bei einem lebenden Menschen mit voller Sicherheit Form und Sitz eines so kleinen gestielten Larynxpolypen diagnosticirt wurde, als eine Bereicherung der von Middeldorpf in seiner Galvanokaustik (Breslau, J. Max, 1854) im XI. Cap. zusammengestellten Beispiele von „Kehlkopfgeschwülsten" dienen, und in Verbindung mit den von Anderen a. a. O. gesammelten laryngoskopischen Beobachtungen beweisen, dass solche pathologische Veränderungen viel häufiger vorkommen, als man bisher geglaubt haben mag.

Zugleich liegt es auf der Hand, dass durch die jetzt so erleichterte präcise Diagnose in vielen Fällen eine rationelle operative Kunsthilfe wird geleistet werden können.

Schon Middeldorpf sagt l. c. pag. 206 „Die interlaryngealen Geschwülste eignen sich zur Laryngotomie, die aus demselben hervorragenden oder ihm aufsitzenden (nach seinem Vorschlage) zur Laryngotomie soushyoïdienne oder zur Galvanokaustik." Zu erinnern wäre hier noch an das a. a. O. citirte Ehrmann'sche Verfahren, an meinen Vorschlag unter Beihülfe des Kehlkopfspiegels von oben oder durch die laryngotomische Oeffnung hindurch zu operiren und endlich ganz allgemein an die Vortheile der zu diesem Zwecke von Middeldorpf zuerst mit so glänzendem Erfolge in Anwendung gezogene Galvanokaustik (vrgl. den schönen Fall, Pastor Möse a. a. O. pag. 212).

Zwanzigster Fall.

I. H., Pfeifenschneider, 29 Jahre alt, wurde vor vier Wochen als Reconvalescent nach überstandenem Typhus aus dem hiesigen St. Rochus-Spital entlassen. Am 24. Oct. wurde mir derselbe von Prof. v. Balassa wegen bedeutender Athemnoth zur Inspection zugeschickt. Inspiration

pfeifend, ausserordentlich erschwert, Exspiration leichter; grosser Lufthunger, Unruhe. Die laryngoskopische Untersuchung gelang trotzdem unter passender Anwendung der Zungenspatel vollkommen.

Fig. 26 zeigt den Zustand der Theile. *Epiglottis, lig. ary-epiglottica*, Taschenbänder und Stimmbänder durch ödematöse Infiltration höchst beträchtlich angeschwollen, bis auf die geröthete Epiglottis selbst, welche rechts eine mit wässriger Flüssigkeit gefüllte Blase trägt, Alles sehr blass. Die Glottis durch die Aneinanderlagerung der infiltrirten, unbeweglichen Stimmbänder bis auf einen ganz kleinen rundlich dreieckigen Raum zwischen den *process. vocales* verengt; die oberen Stimmbänder und die *lig. ary-epiglottica*, obschon infiltirt und geschwellt, tragen nichts zur Verengerung des Athmungsraumes bei. Es ist somit das Bild eines wahren Glottis-Oedems!

Fig. 26.

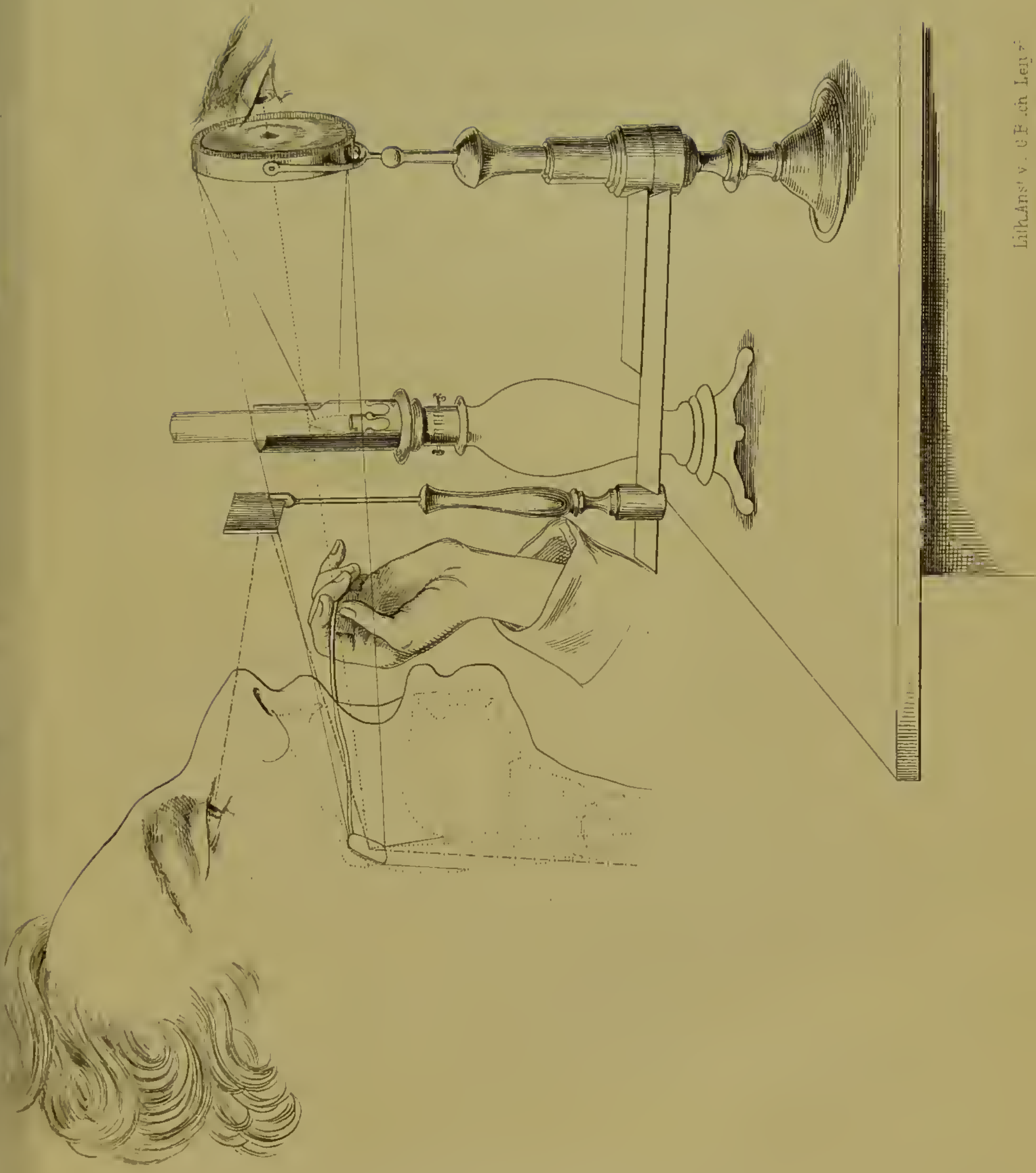


Am 29. Oct., durch Balassa, Laryngotomie. Grosse Erleichterung, dauerndes Wohlbefinden. Die Untersuchung am 23. Nov. zeigt die Epiglottis bedeutend abgeschwollen, das Oedem geringer, die Taschenbänder beweglich, die Glottis zu einer länglich dreieckigen Spalte vergrössert.

Ich habe diesen Fall zur Mittheilung ausgewählt, weil er ein exquisites Beispiel eines wahren Glottis-Oedem's ist, und weil er, worauf Herr Dr. Semeleder (l. c. 17.) mit Recht Nachdruck legte, vor der Operation laryngoskopisch untersucht wurde. —

Das in diesem Schriftchen und a. a. O. von Anderen über das Liston-Garcia'sche Verfahren Mitgetheilte dürfte

Taf. I.



wohl genügen die „allzu sanguinischen" Hoffnungen, welche ich vom ersten Anfang an von seiner Leistungsfähigkeit hegte, und (l. c. 1.) und (l. c. 2.) öffentlich aussprach, zu rechtfertigen, — und die Collegen, welche durch ihren Beruf und ihre Stellung weit mehr als ein „Theoretiker", dies zu thun in der Lage sind, ernstlich zu bestimmen den nach vielen Richtungen bereits angebahnten Weg mit Ausdauer allseitig zu verfolgen.

Die Pathologie und Therapie der Larynxaffectionen und die mancher anderer Krankheiten wird dann gewiss ungeahnte Fortschritte machen. —

Erklärung der Tafeln und Nachweis zu den Holzschnitten.

Tab. I.

Ein perspektivisch gezeichnetes Schema meines Verfahrens um vermittelst des Kehlkopfspiegels Beobachtungen anzustellen, an welchen sich der Beobachtete selbst und fremde Beobachter gleichzeitig betheiligen können. (Selbstbeobachtung — Demonstration).

Der Ruete'sche Beleuchtungsspiegel reflectirt das Licht einer Moderateurlampe (resp. der Sonne selbst) unterhalb des unteren Randes des quergestellten Gegenspiegels auf den in den Rachen eingebrachten Kehlkopfspiegel, von dem es auf die zu beleuchtenden Organe geworfen wird (vgl. die ausgezogenen Linien).

Die Lampe, deren Licht durch einen halbcylindrischen Schirm gegen den Selbstbeobachter abgeblendet ist, wurde der Deutlichkeit wegen weiter von der linken Gesichtshälfte abgerückt gezeichnet, als sie in der Regel zu stehen kommt.

Die einfach punktirte Linie giebt die Sehrichtung des fremden Beobachters an, welcher durch die centrale Oeffnung des Ruete'schen Beleuchtungsspiegels blickt; die so —. —. —. —. — punktirte Linie jene des Selbstbeobachters, welcher in dem, auf einem verschiebbaren Säulchen, unter beliebigem Neigungswinkel fixirten, in querer Richtung länglich viereckigen „Gegenspiegel" seinen eigenen Schlund und den eingeführten Kehlkopfspiegel sammt dem von demselben reflectirten Bilde des Larynx u. s. w. betrachtet.

Die Sehrichtung des fremden Beobachters macht einen grösseren Winkel mit der Ebene des Kehlkopfspiegels als jene des Selbstbeobachters; der erstere sieht daher ein einfaches Spiegelbild, in welchem sich mehr von den nach vorn gelegenen Theilen zeigt, während dem letzteren ein vom Kehlkopf — und vom Gegenspiegel — also ein zweimal reflectirtes Bild erscheint, welches mehr von den nach hinten gelegenen Theilen zeigt.

Tab. II. (Titelbild.)

Diese, nach einer photographischen Aufnahme gezeichnete Gruppe, zeigt beispielsweise in welcher Art die laryngoskopische Untersuchung eines beliebigen Individuums bei Sonnenlicht vorgenommen wird.

In unserem Bilde sitzt der zu Beobachtende links, der Beobachter rechts; das Licht fällt von oben und links ein; ersterer kehrt demselben den Rücken und ein wenig seine rechte Seite zu.

Der Beobachter hält den „Mundstiel" zwischen den Zähnen seiner rechten Seite, so dass der durchbohrte Beleuchtungsspiegel (in der passenden Neigung in seiner Gabel durch ein kleines rechterseits angedeutetes Schräubchen festgestellt), nahe vor dem rechten Auge fixirt wird, welches durch die centrale Oeffnung desselben hindurchblickt.

Die Fläche des Beleuchtungsspiegels ist natürlich dem einfallenden Lichte zugekehrt und wirft die aufgefangenen Strahlen in der Sehrichtung des Beobachters durch den weitgeöffneten Mund in den Rachen des zu Beobachtenden.

Dieser letztere sitzt mit etwas vorgeneigtem Oberkörper, vorgestrecktem, im Nacken leicht gebogenem Halse, die Hände auf seine Kniee stützend, dem Beobachter gegenüber und hält den Mund möglichst weit offen, während seine Zunge abgeflacht und etwas vorgestreckt im Munde ruht.

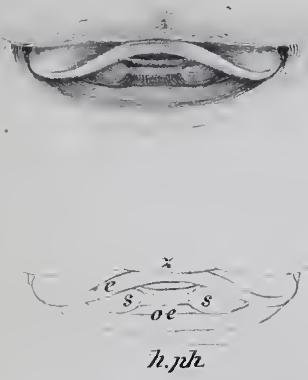


Fig. 1.

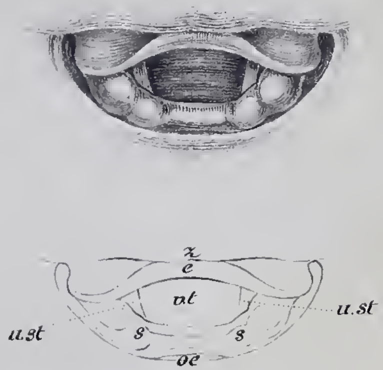


Fig. 2.

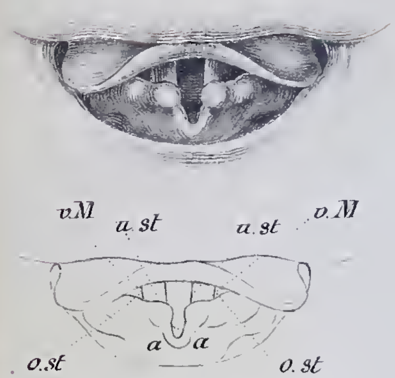


Fig. 3.



Fig. 4.

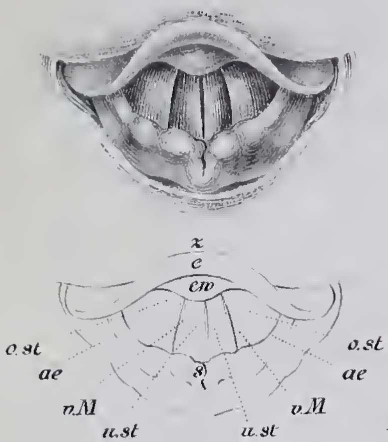


Fig. 5.

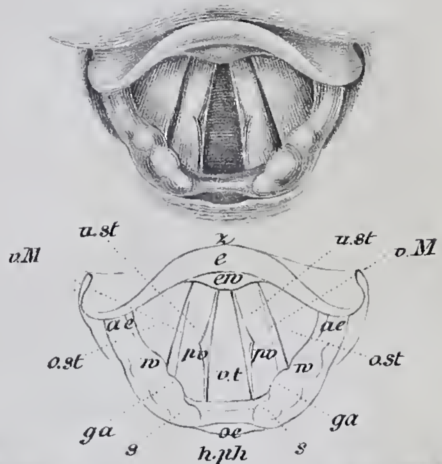


Fig. 6.

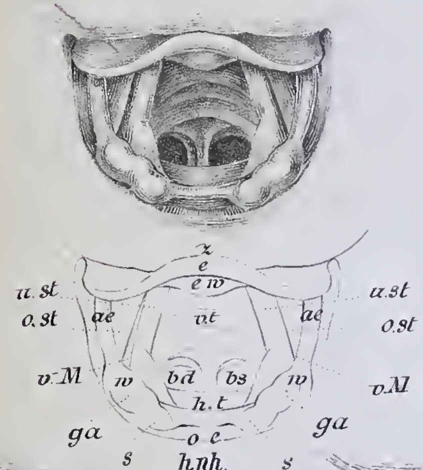


Fig. 7.

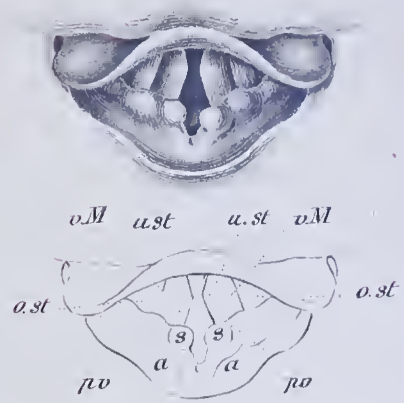


Fig. 8.

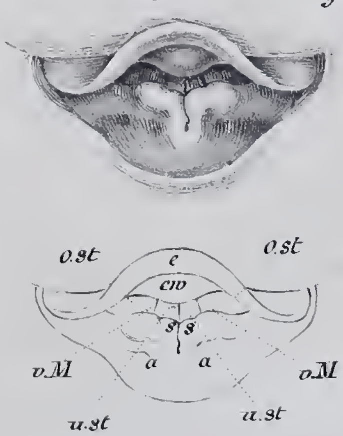


Fig. 9.

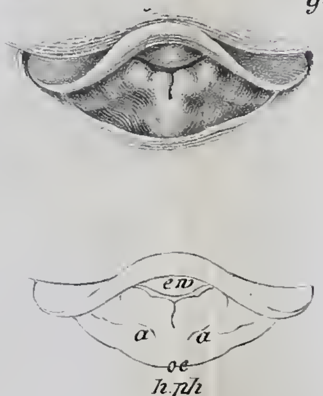


Fig. 10.

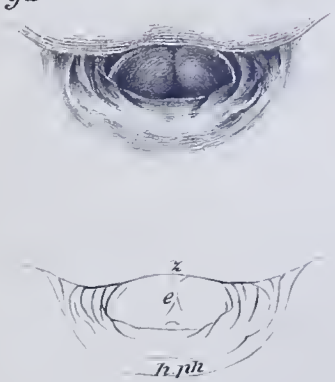


Fig. 11.

Die rechte Hand des Beobachters hat den, wie eine Schreibfeder gefassten Kehlkopfspiegel im Sehlund des Beobachteten fixirt und stützt sich unwillkührlich an die Kinnlade desselben an, damit der Arm nicht so leicht ermüde und in Schwankungen gerathe. Die linke Hand des Beobachters ruht über der rechten Schulter des Beobachteten und unterstützt mit dem ausgestreckten Zeigefinger das Hinterhaupt, mit dem Daumen, dessen Spitze im Barte vergraben ist, die Kinnlade des Beobachteten.

Unsere Darstellung ist, wie gesagt, nur als ein zufälliges Beispiel einer laryngoskopischen Untersuehung zu betrachten, und es versteht sich von selbst, dass in vielen Fällen die Stellung der beiden Individuen für sich und gegeneinander eine andere werden muss; — doch kann auf die dargestellte Art jede laryngoskopische Untersuchung begonnen werden.

Tab. III.

Enthält Bilder der Anordnung meiner eigenen Kehlkopftheile, während verschiedener physiologischer Zustände des Stimmorgans, welche ich Herrn Dr. Elfinger in Wien bei Anwendung meines Tab. I. schematisirten Verfahrens im März und April 1858 demonstrirte, und welche er nach der Natur gezeichnet hat.

Da die Zeichnungen nach einfachen Spiegelbildern entworfen sind, so entsprechen die Theile rechts von der Mittellinie der linken Seite des wirklichen Kehlkopfes *et vice versa.*

Was im Bilde oben erscheint, liegt in der Natur nach vorn, was unten, hinten.

Mit nachstehenden Buchstaben sind sowohl auf dieser als auf der folgenden Tafel dieselben Theile bezeichnet.

Z. = Zungengrund.

h. Ph. = hintere Pharynxwand.

oe. = Eingang zum Oesophagus, als Berührungslinie zwischen der Pharynxwand und dem äusseren Schleimhautüberzug der hinteren Fläche des Kehlkopfes.

e. = Epiglottis.

a. = Arytänoid-Knorpel.

e. w. = Epiglottiswulst.

a. e. = Lig. ary-epiglottica.

w. = dem Wrisberg'schen Knorpel entsprechende Anschwellung.

g. a. = Anschwellung zwischen dem Wrisberg'schen Knötchen und der Spitze des Capit. Santorini.
s. = Capitula Santorini.
p. v. = processus vocales.
u. st. = untere od. wahre Stimmbänder.
o. st. = obere od. falsche Stimmbänder (Taschenbänder).
v. m. = ventriculi Morgagni.
v. t. = vordere Trachealwand.
h. t. = hintere Innenwand des Larynx.
br. d. = Bronchus dexter.
br. s. = Bronchus sinister.

Die Erklärung der einzelnen Figuren siehe im Texte (IV. Physiologische Beobachtungen).

Tab. IV.

m. a. t. = Musc. arytaenoideus transversus.

Fig. 12 stellt die rechte Hälfte eines in der Medianebene halbirten, lange Zeit in Weingeist aufbewahrt gewesenen männlichen Kehlkopfes dar.

Die Innenfläche der Epiglottis ist in der Durchschnittsebene von oben nach unten verfolgt, zuerst convex nach hinten, dann concav, und endlich wieder convex. Diese letztere nach hinten und unten vorspringende Convexität (*e. w.*), welche sich bis gegen den vorderen Insertionspunkt der Stimmbänder erstreckt, habe ich den „Epiglottiswulst" genannt.

Derselbe ist nicht in allen Kehlköpfen gleich stark entwickelt, ja nicht einmal in demselben Kehlkopf prominirt er unter allen Umständen gleich stark, indem er — wie schon Santorini aus seinen genauen myologischen Untersuchungen richtig schloss — im Leben durch die Muskulatur des Kehldeckels bald mehr, bald weniger hervorgetrieben werden kann.

Fig. 13 stellt das Innere eines hinten aufgeschlitzten und auseinandergelegten frischen männlichen Kehlkopfes dar, um den Epiglottiswulst (*e. w.*) *en face* zu zeigen.

In perspectivischer Verkürzung, wie derselbe laryngoskopisch gewöhnlich erscheint, ist der Epiglottiswulst auf der vorhergehenden Tafel in Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7, Fig. 9, und Fig. 10, und auf den Holzschnitten Fig. 20 und Fig. 23 abgebildet. Ich hebe dies ausdrücklich

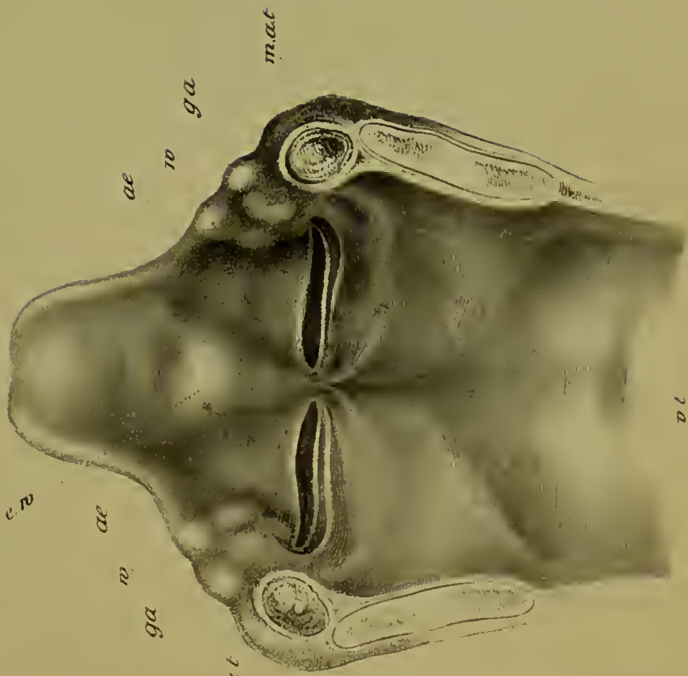


Fig.13.

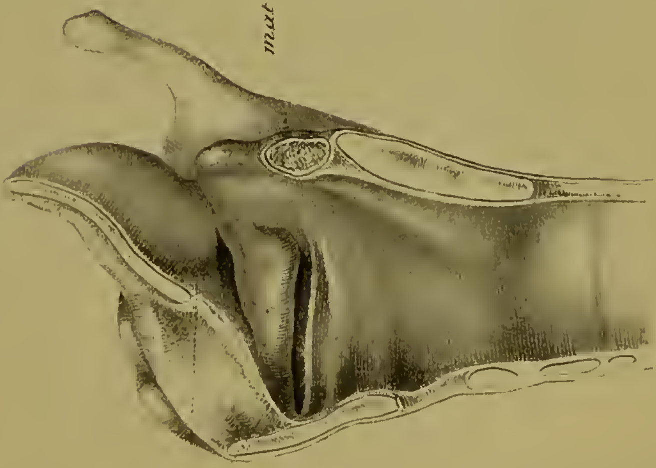


Fig.12.

hervor, damit man diesen Wulst (namentlich auf den beiden Holzschnitten) nicht etwa für pathologisch halte.

Holzschnitte.

Fig. 1. Die Umrisse der grössten, mittleren und kleinsten, rundlich quadratischen Kehlkopfspiegelformen, welche ich bei meinen laryngoskopischen Untersuchungen verwendet habe. Die Zwischenstufen sind ausgelassen. Gewonnen wurden diese Umrisse unmittelbar durch Umfahren der auf das Papier aufgelegten Spiegel mit einem feingespitzten Bleistift. An den abgerundeten Ecken rechts oben ist der angelöthete Stiel angedeutet. pag. 13.

Fig. 2. Ein mittelgrosser Kehlkopfspiegel von Stahl, sammt seinem in diesem Falle gebogenen Stiel und Holzheft. pag. 16.

Fig. 3. *k.* Kehlkopfspiegel, *ck, bk.* Sehrichtung, *dk, ak.* Lichtstrahlenbündel. pag. 16.

Fig. 4. *k.* Kehlkopfspiegel, rechts davon ein durchbohrter Beleuchtungsspiegel. Die ausgezogenen Linien sind die Umrisse des Strahlenkegels, welcher durch die Reflexion am Kehlkopfspiegel geknickt wird. Die punktirte Linie ist die Sehrichtung des durch die Oeffnung im Beleuchtungspiegel blickenden Auges. pag. 18.

Fig. 5. Das Kramer'sche Stirnband, an dessen Pelotte vermittelst eines Nussgelenkes die den durchbohrten Beleuchtungsspiegel tragende Gabel befestigt ist. pag. 19.

Es ist einer der Apparate zur mechanischen, beide Hände freilassenden Fixirung des Beleuchtungsspiegels vor dem Auge. Das Band wird um den Kopf geschnallt; die Pelotte kommt über dem rechten oder linken oberen Augenhöhlenrand zu stehen.

Fig. 6. Einfachste Methode der Selbstbeobachtung bei künstlicher Beleuchtung. Die linke Hand der Figur hält an einer Ecke ein quer länglich viereckiges Stück Spiegel, welches zu einem der Dicke des Spiegels entsprechenden Stäbchen perspektivisch verkürzt erscheint. Unter dem unteren Rande dieses „Gegenspiegels" fällt das Lampenlicht direkt durch den weitgeöffneten Mund in den Pharynx und auf den mit der rechten Hand eingeführten Kehlkopfspiegel, welcher das laryngoskopische Bild der durch ihn beleuchteten Theile auf den Gegenspiegel wirft, von dem es dann nach abermaliger Reflexion in's Auge des Selbstbeobachters gelangt. pag. 22.

Fig. 7. Der nach meiner Angabe vom Mechanikus Hauck in Wien verfertigte Apparat zur laryngoskopischen Selbstbeobachtung

und Demonstration mit Beleuchtungs- und Gegenspiegel. Auf dem dem aufgeschraubten Stativ als Fuss dienenden Mahagonykästchen sieht man die beiden beigegebenen grösseren Kehlkopfspiegel aus Glas liegen, deren Metallfassungen jedoch zu breit gezeichnet sind. (Nach einer Photographie.) pag. 26.

Fig. 8. Ansicht der Choanen, des *Septum narium*, der Nasenmuscheln, der Nasengänge und der Tubenmündungen, wie ich dieselbe an mir selbst und an Anderen bei Speculirung des *Cavum pharyngo-nasale* zur Anschauung bringen konnte. pag. 32.

Fig. 9. Modellskizze eines Instruments zur Inspection des *Cavum pharyngo-nasale.* (Rhinoskopie.) pag. 33.

Fig. 10. Laryngoskopische Skizzen zum 1. Fall. pag. 66.

Fig. 11. Schematische Darstellung zur Erläuterung der Untersuchung des Larynx von unten — bei Laryngotomirten. pag. 68.

Fig. 12. Laryngoskopische Skizze zum 2. Fall. pag. 74.

Fig. 13 u. Fig. 14. Laryngoskopische Skizzen zum 3. Fall. p. 75 u. 78.

Fig. 15. Laryngoskopische Skizze zum 4. Fall. pag. 82.
Fig. 16. ,, ,, ,, 5. Fall. pag. 83.
Fig. 17. ,, ,, ,, 6. Fall. pag. 84.
Fig. 18. ,, ,, ,, 7. Fall. pag. 86.
Fig. 19. ,, ,, ,, 10. Fall. pag. 91.

die Insertionsstelle der 4 Stimmbänder und des Epiglottiswulstes erscheint hier mehr als gewöhnlich en face. Der Raum zwischen den äusseren Contour der wahren Stimmbänder (welcher zugleich die spaltförmig verengten Ventriculi Morgagni repräsentirt) und den ary-epiglottischen Falten wird durch die etwas geschwellten Taschenbänder eingenommen.

Fig. 20. Laryngoskopische Skizze zum 11. Fall. pag. 92.
Fig. 21. ,, ,, ,, 13. Fall. pag. 93.
Fig. 22. ,, ,, ,, 16. Fall. pag. 95.
Fig. 23. ,, ,, ,, 17. Fall. pag. 95.
Fig. 24. ,, ,, ,, 18. Fall. pag. 96.
Fig. 25. ,, ,, ,, 19. Fall. pag. 96.
Fig. 26. ,, ,, ,, 20. Fall. pag. 98.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.